

离线·黑客

No.002

主编__李婷

電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京·BEIJING

离线_Offline | No.002

出品人: 敖然

出品: 离线

主编: 李婷

高级编辑: 傅丰元

编辑: 张英洁 / 周南 / 张轩

营销编辑: 尤君若 / 周南

策划统筹: 胡南

版权经理: 张轩

平面设计: 杨林青

Publisher: Offline Creative

Editor-in-Chief: Cris Li

Senior Editor: Bob Fu

Editors: Neris Zhang, Nan Zhou, Xuan Zhang

Marketing Editor: Scarlett You, Nan Zhou

Responsible Editor: Hu Nan

Rights Manager: Xuan Zhang

Graphic Design: Yang Linqing

联系我们:

邮件: AI@the-offline.com

微信: theoffline

微博: @离线offline

卷首语

1958年秋天，彼得·萨姆森在入学MIT的第一周就加入了“技术模型铁路俱乐部”（TMRC）。这个校园组织在MIT的20号楼有一个可以永久使用的活动室，一个巨大的火车规划模型几乎占据了室内的全部空间。萨姆森所在的“信号和动力”小组并不实际制作火车模型，他们更关注的是如何改进、更新和完善支撑整个模型的系统。这个小组的核心成员行事风格独树一帜：没日没夜地待在俱乐部里工作，穿格子衬衫棉布裤子不修边幅，专门给自己配备了一台可乐自动售卖机，以及发明了一套别人听不懂的行话，像是：你完全出自兴趣加入一个项目，以创新且有技术含量的方式完成它，这就叫“hack”。“信号和动力”小组里效率最高的人称自己为“hacker”（黑客）。

从彼得·萨姆森在MIT的26号楼里“意外”发现IBM 704开始，这些黑客们实践着一个又一个hack。在IBM上开发国际象棋程序，让TX-0编写文本，用PDP-1创造《太空大战》……人工智能、文字处理、游戏产业这些大门都被一一打开，这些都是属于六十年代黑客们的不朽传奇。

时间向后推移半个世纪，这个曾孕育了最早也是最纯正黑客的学府，仍保持着全球最开放大学的称号（连学校建筑都由数字编号的传统也未曾改变）。所以亚伦·斯沃茨在2010年第一次进入MIT的16号楼时，门没有锁。然而“不上锁”——这个曾经是MIT开放的象征——却最终成为抓捕



斯沃茨的诱饵。斯沃茨因入侵MIT网络，并接入数字期刊在线系统JSTOR进行非法下载而受到指控。虽然不久之后JSTOR撤诉，但MIT仍支持政府继续指控斯沃茨。在可能的高额罚款和牢狱之灾面前，他最终选择将生命的休止符划在了26岁。

“MIT背叛了自己的所有基本准则”，这是斯沃茨自杀后，那些曾经与他并肩战斗过的人发出的最猛烈的抨击。这位天才少年短暂的一生中参与过的所有公共项目都和信息的开放、分享、自由/免费息息相关。RSS 1.0、Creative Commons、Markdown、Open Library……但他所倡导的开放共享精神并没有打动MIT和政府。和他的偶像理查德·斯托曼一样，斯沃茨也是孤独地在和信息集权斗争，到最后也未妥协。只是死亡让他的孤独更为悲怆。

黑客文化真的已经没落？1984年，史蒂文·利维在回答这个问题的时候相当悲观。那一年他出版了《黑客：计算机革命的英雄》，书中他称斯托曼是“最后一名真正的黑客”，预见着商业会最终将黑客文化侵蚀殆尽，斯托曼之后再无他人。然而有趣的是，在这本书出版二十周年做修订时，利维又逐渐乐观起来：“我觉得黑客最初的含义正在回归。硬件爱好者创客的动手精神，生物黑客试图破解生命密码，这一切都说明黑客们会继续上路，探索更多未知的前沿。”

“结束了，然后又会重新开始。”谨以纪念《黑客：计算机革命的英雄》出版三十周年。

李婷

《离线》主编



遗产	重访黑客 12	12
-----------	---------------	-----------

专题	极客力量 30	30
	生物黑客的黎明 47	
	亚伦·斯沃茨：理想主义者 64	
	创客“革命” 94	

前沿	自动纠错：无人驾驶汽车离我们还有多远 106	106
-----------	------------------------------	------------

工具	纳博科夫的卡片 132	132
	构建写作环境：五十位写作者的工具箱 142	

写作	开光 152	152
-----------	--------------	------------

缓读	三个科技记者的故事 174	174
	一种消亡的媒介 180	

史蒂文·利维 (Steven Levy)

曾任《连线》高级作者和《新闻周刊》科技新闻主笔。2014年加入Medium担任科技内容主编。他是七本科技图书的作者，最近一本是*In The Plex*。他的代表作《黑客》被评为“过去二十年最佳科技图书”。

10 / 30



23



弗雷德·摩尔 (Fred Moore)

政治活动家，个人计算机革命的推动者之一。他是人民计算机公司的活跃成员，并联合创建了家酿计算机俱乐部。年轻的摩尔在伯克利大学的绝食抗议行动影响了之后的美国60年代学生运动。1997年，摩尔因车祸不幸身亡。

贾斯汀·彼得斯 (Justin Peters)

Slate科技记者。他目前正在撰写一部关于亚伦·斯沃茨、版权和自由文化的书。

64



47



94

戴尔西亚·里克斯 (Delthia Ricks)

《纽约日报》资深医学作家，主要涉猎遗传学、癌症、心脏疾病等领域。她的科学和医学写作曾多次获奖，她还为《洛杉矶时报》《华盛顿邮报》和《发现》杂志供稿。

叶夫根尼·莫罗佐夫 (Evgeny Morozov)

科技互联网批评家，《新共和》杂志编辑，《纽约时报》《金融时报》等媒体专栏作家。他从技术、人文和社会的角度去讨论科技对现今世界的影响，以引导人们更理性、更全面地思考科技。代表作《技术至死》。



106

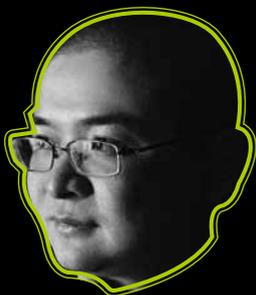
伯克哈特·比尔格 (Burkhard Bilger)

《纽约客》资深专栏作家。比尔格专注于科学、技术领域的前沿写作多年，曾供职于《科学》《发现》等杂志。他的作品多次被评为“最佳科技写作”、“美国最佳科学写作”等。

陈楸帆

新锐科幻作家。2013年，长篇代表作《荒潮》摘得全球华语科幻星云奖最佳长篇小说金奖。2014年，中篇《鼠年》入选《美国年度最佳怪异故事》，这是中国科幻作家第一次被选入美国科幻奇幻年选。他的作品现已被翻译成英语、波兰语等广泛传播。

152



132

阳志平

认知科学专家与科学作家，现任安人心智科学总监。2003年创办安人测评至今，2014年联合创办安人心智，致力于测量并提升人类脑认知能力。



陈一斌

爱范儿副主编。互联网让每个金子都拥有发光的机会。

174



180

凯文·凯利 (Kevin Kelly)

《连线》杂志创始主编，科技作者。著有《失控》《科技想要什么》《技术元素》和《新经济，新规则》等。他还是Cool Tools网站的编辑和出版人。

1 对计算机（以及任何可能帮助你认识这个世界的事物）的访问，应该是不受限制的、毫无保留的。实操至上！

黑客们相信，通过将东西拆开，了解它们的工作原理，并根据这种理解创造新奇的甚至更有趣的东西，可以学习到关于系统（关于世界）的重要知识。他们痛恨一切试图阻止他们这么做的人、物理障碍或者法律。

2 所有的信息都应该是免费的。

如果你不能访问用来完善系统的信息，那么怎么能够修复它们呢？信息的自由交流，特别是以计算机程序形式存在的信息，能够提高整体的创造力。计算机从信息自由流动中受益。

黑客伦理

🕒 10'

3 不信任权威，提倡去中心化。

要促进这种信息的自由交流，最好的方法是拥有一个开放式系统，不要在黑客和信息或设备之间设置任何界限，因为这些都是黑客们追求知识、改进技术和联机所需要的东西。

4 评判一名黑客的标准应该是他的技术，而非学历、年龄、种族、职位这些没有实际意义的指标。

黑客不太关注他人表面上显露的品质，而会更多地关心他们的真实技术水平，更看重他们编写优秀程序的潜力，以及是否能够为系统提出新的功能。

这是一种包含哲学、道德和梦想的全新生活方式，一种人与机器之间开创性共生的关系，一种融合了概念、信仰以及更多东西的体系。

——史蒂文·利维

5 你可以用计算机来创造艺术与美。

那些能够应用这种奇妙技术的人，身体里一定流淌着艺术创作的血液，这种技术就像魔术般神奇而充满想象，于是人们可以摆脱那些陈腐观点的束缚，创造出完全超乎人们想象的新算法。

(资料来源:《黑客:计算机革命的英雄》,史蒂文·利维)

6 计算机可以让你的生活更美好。

就像阿拉丁神灯，你可以让它听从你的召唤。毫无疑问，每个人都可以体验这种能量并从中受益。毫无疑问，每个人都可以生活在构建于黑客伦理之上的世界中并从中受益。这是黑客绝对的信念，他们坚定地扩展了传统观点对于计算机可以做什么和应该做什么的看法——引导整个世界以一种新的方式看待计算机并与其互动。

重访黑客

Hackers: A Revisit

🕒 25'

作者

史蒂文·利维
(Steven Levy)

译者

陈祖龙

时间：2008年7月

地点：纽约，“The Last Hope”会场

主办方：《2600：黑客季刊》

（听众掌声）谢谢。黑客们，你们好。我很高兴在人们自豪地称自己为黑客的聚会上发表演讲。

“黑客”这个词在过去25年里非常流行，对我的意义也非常重大。所以今天我想谈谈“黑客”一词对我的意义。我还想做一件我以前从未做过的事，就是讲讲《黑客》（*Hackers: Heroes of the Computer Revolution*）这本书的写作历程。

希望在座有人知道这本书。我写了本叫《黑客》的书。这本书并不是安吉莉娜·朱莉主演的电影《黑客》的来源。因此我没能从中分账，但这带动了我的名气。

我想分享一下我是怎么写这本书的，“黑客”这个词从那以后发生了什么变化，并看看我当年哪里说对了，哪里说错了。

我为什么会写这本改变了我人生的书呢？而且听说这本书甚至改变了部分读者的人生。

这要从很久以前说起。我不打算掩饰我的年龄，大约是在里根宣誓就职的时候，当时我是名自由职业作家。我什么都写，英文系毕业的大抵如此。我写体育、写音乐、写凶杀案……布鲁斯·斯普林斯汀（Bruce Springsteen）、鲍勃·马利（Bob Marley）和Dr.Dre这些乐坛明星我都采访过。允许我跑下题，因为我至今都无法相信我采访过鲍勃·马利，这太不可思议。

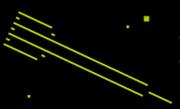
信不信由你，我当时在给《费城问询报》（*The Philadelphia Inquirer*）的周日杂志撰写一篇关于雷鬼乐的文章，希望把雷鬼乐介绍给费城郊区淳朴的人们。我当时住在费城的德国城，在我常去的“食品合作社”里有个人，坚称自己认识鲍勃·马利：“我认识他！我认识他！我可以给你安排采访，没问题的！”那敢情好啊。有天他突然说：“鲍勃现在在特拉华州威明顿他妈妈的家里，他要和你见面。”

我就开着我的大众汽车前往那里，结果鲍勃·马利就真的坐在那里。

采访时间问题一般要有条有理，但有时最笨的问题却能问出最好的答案。如果你能甘心自己显得笨，做采访时就会很有收获。所以我问鲍勃·马利：“您能否为本刊读者解释一下，到底什么是雷鬼？”

他没有嗤之以鼻，而是安静地坐在他母亲家的客厅里，光着膀子，周围一片黑暗：“你知道飓风来临前的寂静吗？那就是雷鬼。”说得真好。

有一天，我收到一个写作任务，要我去采访一个叫“黑客”的人群。那时大概是1981年，此前我从未碰过计算机，对此所知甚少。当时，作家圈子里的一个争议就是作家是否该用电子打字机创作，这种敲一



行存一行的机器。很多人认为：“嘿，伙计，谁会把这么丑的玩意儿放桌上啊，看起来多古怪。”我觉得这任务有点意思，就着手了解这个主题。当时“黑客”的资料很少，找到的资料里也大多把“黑客”定义成“反社会的书呆子，多沉迷电脑，可能会有些危险，但基本只是好奇心很强”。我心想，行啊，我就写他们。

(听众笑)你们是以此而骄傲还是怎样?请告诉我，这样我等下就不会很尴尬地和你们坐在一起了。

搜寻有关黑客的材料期间，我找到了《今日心理学》(*Psychology Today*) 上的一篇封面报道，叫做“黑客集”(*The Hacker Papers*)，还有一张图片，上面有些样貌奇怪的人。这实际上是斯坦福大学心理学教授菲利普·津巴多(*Philip Zimbardo*) 编辑的相关研究。其实我最近还见过他，他在研究“恶魔心理学”。而当年，他在斯坦福研究黑客。他在那个集子里写道：

对电脑的陶醉终演变为一种沉迷，与社会上其他的沉迷类似，随之遭受破坏的是人际关系。

这段文字在书里也有提到。在书中我还找了几篇关于黑客的文章，其中一位作者是麻省理工学院(*MIT*) 的教授约瑟夫·魏泽鲍姆(*Joseph*

Weizenbaum)。他因创作人工智能程序ELIZA而出名。输入一些东西，ELIZA就会回应你的问题，就像你在与心理医生说话一样。

他也写了本书叫《计算机能力和人类的理性》(*Computer Power and Human Reason*)。其中有篇文章在MIT可谓臭名昭著。话说得并不太好听，我给大家念念：

聪明的年轻人有着一双沉浸在电脑里的眼睛。他们坐在电脑面前，安抚他们结实的手臂，随时愿意动动他们的手指敲击键盘吸引我们的注意，就像平静的赌徒全神贯注地看着色子一样。他们坐在铺满电脑打印件的桌前。他们一工作就二三十个小时。如果有人负责安排给他们带咖啡、可乐、三明治，他们会睡在文件附近的床上。他们的衣服没洗，胡子没刮，证明他们在全身心投入。这些人是“电脑游民”，有强迫症的程序员。

这笔法简直就像陀思妥耶夫斯基对不?很传神地描绘出这群人颓废的神态。如果安吉莉娜·朱莉读到了这个，她可能不会去演黑客，她会收养一个。(观众笑)

我心想，行，我就来写写这些怪咖的故事。

我去了斯坦福，因为那是《今日心理学》提及的地方。但出发之前，我联系了一位做科技报道的前同事，向他打听在斯坦福有什么采访资源。结果他给我列了一份当时蓬勃发展的个人计算机界的重要人物名单，还有一些从事计算机相关事务的有趣的人。我上了前往加州的飞机，在此之前，我只去过那里一次。那是一次公路旅游，跟计算机一点关系也没有。

四小时后，我下了飞机，就和创办“西海岸计算机展览会”（West Coast Computer Faire）的吉姆·沃伦（Jim Warren）泡澡对谈。他房子里住了一堆人为他编辑杂志，讲如何用无线电单边带发送数据。我开始认识到，计算机将赋予人力量。我们都很激动，这也给我整趟旅程定下了基调。

我去了斯坦福与其他人交谈，他们中有个人计算机界人士、企业家、工程师和正做着其他有趣事情的人。我被所发现的东西彻底震惊了，这些人并不是“反社会的书呆子”。实际上他们的头脑和想法惊为天人，他们的想法很有意思，而且他们都致力于某件事上。在与他们交谈中，我发现他们做着的事情将会是我们所有人以后都要做的事情，而且这个将来并不遥远。

看到这个情况，我十分激动，我想继续写更多这个主题的文字。回家之后，我还跟后来成为我的老婆的女朋友说，我们必须接触这些东西，我们买来了两台 Apple II。当时，两台 Apple II 加上我们共用的一台打印机一共花了我们 9 500 美元，但物有所值。我开始写作，这过程很有趣，那时候技术爱好者并不多。我们买了计算机一年之后，当时一本有名的计算机杂志登了一篇讲女性与计算机技术的报道。里面有整整一页印了我老婆的照片。这并不是因为她技术高超，她也不懂编程什么的，只是因为她在用计算机——“哇！女人在用计算机！”这就好比现在有人写篇文章讲女性与铅笔，是吧？

西海岸计算机展览会

对于硬件黑客来说，第一届计算机展览会是一次足以和 20 世纪 60 年代和平反战运动中的 Woodstock 相提并论的重大事件……从一个展位到另一个展位，不放过每一种突破性的硬件产品和令人耳目一新的软件。

“我们就要进入一个崭新的世界。小型计算机即将重塑我们的社会，这一点我想你们大家都很清楚。”对于泰德·尼尔森个人，这场战斗已经大获全胜——黑客已经战胜垄断者。“IBM 马上就会乱作一团。”尼尔森大吼道。即将展现在我们面前的世界是一个真正美丽的世界。（《黑客》第 12 章“天才沃兹”）

大概在那个时候，有家出版社问我是否有兴趣写本有关黑客的书。

我心想，嘿，这想法好。我心里早已酝酿要写本书了。我原本有个计划是写本夜店歌手的书，但好像没人想读，所以我想，那不如写黑客吧。这是我的第一本书，我有点胆怯，我该如何完成它呢？这比我之前写过的东西都长。也许写一章这一类的黑客，再写另一章别的类型的黑客，一章一章地写，最后整理起来就成了本书叫《黑客》。但是我的编辑詹姆斯·瑞姆斯（James Raimes）很棒。他对我说，听好了，想法要大，志趣要高。蒂姆·奥莱利（Tim O'Reilly）大家都知道，他创办了Foo Camp，他出版了很多技术书籍。他就曾说，人的目标应该永远都宏大而无畏。当然，当时我并不认识奥莱利，但我的编辑跟我说的精华就是那样，我决定自己试试看。

于是我决定不再一章章地堆砌，我要以叙述的口吻娓娓道来，写出史诗的感觉，讲述这些叛逆的人如何改变世界。

这就是《黑客：计算机革命的英雄》一书的缘起。我便这样签了合同，开启了这本书的创作。一开始我构思这本书会讲两件事。

第一件是“家酿计算机俱乐部”（Homebrew

史蒂夫·沃兹尼亚克

沃兹尼亚克的衣着打扮通常和乞丐无异——头发随随便便地披散在肩上；留胡子的目的，与其说是为了增强其面部特征，倒不如说是要省去费时费力刮脸的麻烦。至于着装——牛仔裤和运动衫——总是一成不变，也总是显得不太合身。

史蒂夫·沃兹尼亚克一直梦寐以求的就是有朝一日给他自己设计一台计算机。他的目标是制作一台计算机以激励更多人来研究计算机——这就是所谓“一种用来制作更多工具的工具”（Tool to Make Tools）的理念，他要从一个系统衍生出更多的系统。（《黑客》第12章“天才沃兹”）

Computer Club)。1975年3月，在听到第一台个人计算机Altair的消息后，一群人聚集在一起。Altair是史上第一台个人计算机，当然，它其实是一套硬件包，需要由你自己组装。

他们组成小组，在车库聚会。很多鼎鼎大名的电脑公司，包括苹果，都是在这里起步的。史蒂夫·沃兹尼亚克当年便来到家酿计算机俱乐部，组装Apple I给朋友看，以此来炫耀。在俱乐部里，他认识了史蒂夫·乔布斯。他们一起制造出了Apple II。这是一段历史。很多有趣的事情都发生在那个俱乐部里。我认识到，这群硬件黑客在70年代掀起了个人计算机的革命。

同时我也想写当时80年代的事。当时我跟游戏黑客们混了一段时间。我决定多与加州的“雪乐山在线”（Sierra On-Line）的人交流。这家游戏公司准许我进出他们的公司，和这些精通个人计算机的人

打交道。这一切挺有意思，因为钱开始进入这个领域。

我以为我的书就写这两件事就好了。但随着访谈的深入，我意识到，还有第三件事要写，一件比另两件事发生得更早的事。因为似乎一切事件都指向20世纪50年代末至60年代初在MIT发生的一些事，似乎黑客文化正是在MIT兴起。因此我需要给我的书加入另一部分，而且是作为第一章，我把那一章命名为“真正的黑客”。我决定在那一章写50年代末至60年代初的MIT。这一章结果成为我最喜欢的部分，至今仍能打动我自己。与这些人交谈很带劲，之前从未有记者如此接近他们，并报道他们的故事。

当然，在那之前我也遇到过许多有趣的人。譬如史蒂夫·沃兹尼亚克，他很友好，也很配合我的采访。

史蒂夫·乔布斯

乔布斯当年才22岁，比沃兹尼亚克小两岁，且不太注重个人形象。他留着“菲德尔·卡斯特罗式的胡子”，常常赤着双脚。他有着典型的加州人的爱好——东方哲学思想和素食习惯。乔布斯伶牙俐齿，巧舌如簧，做起推销来更是不知疲倦。

作为一名工程师，乔布斯在技术方面的能力并不出众，但他擅长筹划，他在计算机应用方面的远见卓识远远超过了普通黑客在这方面的想象力。（《黑客》第12章“天才沃兹”）

他真正地与我分享了一名黑客脑子里想的事情。写《黑客》期间，我并没有采访乔布斯。

书写完时，麦金塔电脑即将面世。此时我需要为《滚石》杂志写篇关于它的报道。在麦金塔面世前的几个月，我请求苹果公司允许我进入公司内部。之后我便第一次见到乔布斯。这也是个很有趣的故事。因为那天我又被震惊了，就跟我第一次搜索黑客的资料时一样。我看到了很多天才和电脑。那天我会面的人至今还是我的朋友。而那天我见到的电脑品牌，直到今天仍是我的首选。那天结束时，我的计划是去和乔布斯吃晚饭，我听了很多关于他的传闻，我好奇他到底是个怎样的人。我们约在大堂见。他开始长篇大论讲《滚石》杂志：“在飞机上，我读了一期《滚石》的封面文章，写得实在太烂了。”然后他开始用各种肢体语言和比喻来描述这篇文章是有多垃圾。

而我则在一旁心想，他什么时候才能停一停，让我告诉他那是我写的文章？最后我还是告诉他了，他便转了话题，然后与我做了一次很棒的访谈。乔布斯不算黑客，他的心态更偏向于艺术家。没有哪个黑客会偏执于不断地减少设备上按键的个数，而这恰是乔布斯的目标。iPhone上就一个按键，而以后终将一个也没有，有点像是用意念直接发邮件。不过一个追求只有一个按键的黑客也很帅。因此乔布斯也应当属于我们讨论的范畴。

比尔·盖茨

黑客们冒失地把比尔·盖茨和保罗·艾伦的程序成批复制出来并免费分发，这种做法似乎还算不上彻底的乌托邦式的行为，也许称为偷窃更为恰当……当年才刚满19岁的盖茨写了一封信：“怎么会这样？大家心里一定十分清楚，你们中很多人的软件是盗窃所得。硬件必须花钱购买，但软件就是可以和别人共享的东西。谁会关心编软件的人是否获得了报酬？”“谁能不计报酬地从事专业性工作呢？哪个纯粹的‘爱好者’会花费三个人一年的工作量或一个人三年的工作量心无旁骛地编程、调试、录入和发布？我们也要吃饭呐。”

盖茨本人收到了三四百封来信，其中只有五六封信主动支付了他所要求的拥有盗版BASIC的人应当支付的钱，其他大部分来信则对他的观点嗤之以鼻。（《黑客》第11章“Tiny Basic”）

在调研黑客时，我还采访过比尔·盖茨。那时大概是1983年，那个时候他怎么看都像只有12岁。我觉得比尔·盖茨真的是名黑客，他很有黑客的范儿。即使在创立微软的多年后，他看软件项目时依然会非常苛刻，他会喊道：“这东西我一个周末就能写出来了，你要什么时候才能给我？！”问题在于，他的确能一个周末就写出来。他写代码的能力确实很强。尽管他已经多年不编程了，但直到今天每当谈到技术，他仍会来劲，他可能会对你嚷嚷“蠢不可及”！“That’s the stupidest f***ing idea I’ve ever heard”，这是他表达极端情绪的惯用口语。

有一次我们俩谈到微软遭反垄断的问题，那时是微软风雨交加的日子。他拿起铅笔就向我扔来。他当时愤怒至极。之后他没再说“蠢不可及”了。因为他再说的時候大家就开始笑了。

我去MIT发现了一些非常有意思的事。早期的黑

客，也就是真正的黑客先锋们，他们看待事情的方式与其他类型的黑客并无差异。

这是非常重大的发现。我想我在MIT发现了计算机文化的“东非大裂谷”。我敢说，我们这会场里的文化，若不是因为MIT，通通都不会发生。具体而言，我们的文化起源于MIT的20号楼。这栋楼建于二战时期，原计划只是临时建筑，但直到1998年才拆毁，取而代之的是弗兰克·盖里设计的非常复杂的大楼，现在新楼到处爆出问题，不知道寿命还有没有20号楼长。

如果你回到50年代末，在20号大楼可以看到核反应堆，还有一些奇奇怪怪的东西。你还会见到整个都是铁路规划模型的房间，你会觉得很奇怪，这是麻省理工学院“技术铁道模型俱乐部”（Tech Model Railroad Club），人们称之为TMRC。

俱乐部里复杂的铁路模型上有绘制的山，有火

黑客

1. 如果一个正在进行的项目或正在构建的产品不仅仅是为了实现某个建设性目标，而且只要是参与进来就会有莫大的乐趣，那么这个项目就叫做一个“hack”。
2. 一项技艺要想称得上“hack”，它必须有创新、有风格、有技术含量。
3. “信号与动力”小组中效率最高的人骄傲地称他们自己是“hacker”（《黑客》第1章“技术模型铁道俱乐部”）

车指挥员，甚至还给他画了小胡子。小火车在上面开着，画得非常精致。这些是上层结构，底层结构更为错综复杂，各种奇怪的东西。这叫做“系统”。在俱乐部的“信号和动力小组”工作的人负责信号和操作，他们可以称得上第一代黑客。他们操作那些东西就像处理复杂的计算机系统，实际上，人们也是他们在那个系统的基础上第一次提到“黑客”（hacker）一词。据我发现，这是人们第一次用那个词描述那种行为。现在在MIT，他们用“hack”这个词来形容恶作剧。例如：在校园里的大圆顶插上反光的铝薄片，他们认为这是一种“hack”。我想这是形容一种坚持不懈或者聪明的做事方法。他们是这么用这个词的。我当年还找到了TMRC的通讯，他们创作了专门赞美黑客的歌曲。我来读读彼得·萨姆森（Peter Samson）写的一首诗，他是早期俱乐部的关键人物，写了这首有惠特曼之风的诗：



我们是聪明的投球手，
我们是引信测试员。
我们是开路先锋，
我们研究的是铁路和系统中先进的断
路器。

我们研究的系统非常复杂，
趁你刚刚入学，
趁你还是俱乐部的一员，
趁你还没有退学，
尽情地施展吧。
我们是开路先锋，
我们研究的是铁路和系统中先进的断
路器。

1959年的春天，这群操作模型板下虚拟计算机的人用到了一台真正的计算机。MIT从国防部弄来了台TX-0交互式计算机，放在俱乐部旁边的大楼里。大家以前都没有编写过系统软件，可现在却要用这台机器了。他们此前唯一一次接触计算机的经历，是由约翰·麦卡锡（John McCarthy）开设的MIT的第一门计算机课。那时大家上课上得很沮丧，因为上课用的计算机还是穿孔卡片型的，为了得到一个输出得等

上好几天。但现在来的这台则是交互式的。于是大家非常疯狂，编写了所有的系统软件，还编写了一些当时没人觉得是计算机能做的事的软件，压根没有人想过的事情。有人编了一个程序叫“昂贵的打字机”，这就是第一个文字处理程序。还有人编了个像电子表格的数学程序，他要用这个程序做作业。结果老师给了零分：“你不可在计算机上做这个，我不赞成。”

除此之外，他们分享自己在TX-0上的一切劳动成果，他们认为，**每一行代码都应公开**。他们不谈“知识产权”，不谈“专有信息”。这是因为，他们是那样地急于找出实现方法，以至于觉得如果挡着别人不许别人来做的话，会是极之残忍的。

因此，他们把代码写在纸条上，把纸条放进计算机旁的抽屉中。任何人都可以拿出纸条看，改进代码，然后再放回去。没有“程序归谁所有”之说，那是连提也没提的荒唐之谈。

我得知这些以后，我认识到在家酿计算机俱乐部和其他黑客身上，也有同样的冲动。我尝试将这个发现总结起来。我称其为黑客伦理，包括几个方面：其

中一条叫做“实操至上”，黑客是很急于实际操作的。当他们遇到问题时，会竭力要解决掉问题。就算有块牌子写着“切勿触碰”也不要紧，解决问题才是关键。这便是“实操至上”。除此之外还有“你可以用计算机来创造艺术和美”以及“计算机会让你的生活更美好”。现在大家都认可这样的说法，但是当时的人们却不这么想。他们认为计算机就是与人无关的，更别说能创造艺术和美，或者提高生活品质了。我上大学的时候，大家都可讨厌计算机了，因为大家认为计算机会把人变成数字。不过黑客们的想法就不一样。

对我而言，黑客伦理中最重要的一句箴言是“所有信息都应该是免费的”。我并不是说不应该对信息收费，因为当时计算机或者软件都还没有被看作商品。就像我刚刚讲的共享程序。后来美国DEC公司在TX-0所在的房间放了他们的新计算机PDP-1。MIT的学生用纸条共享的方式合作创造出世界上第一款电子游戏《太空大战》(Spacewar!)。我所谓的免费是这个意思。

所以黑客伦理里面还有一条“不信任权威，提倡

每一行代码都应公开

他们很愿意将记载着程序的纸带放入抽屉，这样任何使用这台机器的人都可以获取程序、尝试改进它、压缩其中的若干条指令或添加一些功能……至于版权，软件难道不更像是给这个世界的礼物吗？它本身不就是奖励吗？黑客的观点是让计算机更为实用，让用户更高兴地使用它，让计算机的趣味性吸引人们使用它、研究它并最终破解它的奥秘。如果你编写出了一个优秀的程序，那么你就是建立一个社区，而不是研究出一个产品。

不管怎样，人们不应该为软件付费——信息应该是完全免费的！（《黑客》第3章“太空大战”）

去中心化”。因为官僚机制会让你得不到你想要的信息。他们总是会把信息藏起来不让其他人发现。这就是为什么黑客痛恨权威，因为权威让他们得不到想要的信息。

我觉得我这本书最大的贡献就是总结出了黑客伦理，而这一切都能够在MIT的文化中找到。

刚才我在楼下看到了一大群专门解锁的黑客，我觉得解锁黑客就是从MIT诞生的。黑客很讨厌给电脑上虚拟的锁，他们也很讨厌真实的锁。他们认为人们应该可以从任何地方得到信息，所以就出现了一场持久战。管理员总想把东西锁起来，黑客们总想把锁打开。一位叫做大卫·西尔弗(David Silver)的黑客大致地给我解释了一下。这是我要读的最后一遍了，写得非常好。

大卫说：“这是一场非常高智商的战争，管理员拥有安全级别很高的锁，还会把钥匙保管在地下室里，还有签出卡，在把所有东西锁起来之后，他们觉得很有安全感。因为他们可以掌控一切，防止信息流向不该去的地方，防止信息被窃取。然而在世界的

另一端，那里的人却认为任何人都有权利获取任何东西，这些黑客有非常多钥匙，能够让你去你想去的任何地方。做这些事情的人很有道德，也很诚实。他们并没有将自己的这种能力用于偷窃或伤害别人，而是把它看作游戏。部分原因是他们觉得很有必要，部分原因是为了满足虚荣心，或者纯粹觉得好玩。最激动人心的是，如果你跟对了队伍，你可以知道任何一个保险箱的密码。你可以获得任何想要的东西。”

他所说的都是真的，有一段时间，管理人员非常沮丧，他们拥有一个安全级别为二的保险箱。这种保险箱足以用来保管政府重要文件。然后他们就觉得，应该安全了，结果在几英里外的一个垃圾场，黑客们发现了其中一个保险箱，然后就带上手电筒去研究这个保险箱如何使用，想尽办法要将它打开。当然他们还带上了锁匠。我想楼下那群黑客也有锁匠，他们有配钥匙的执照。不过有的锁安全级别太高，就算是有执照的锁匠也没办法配。这种情况下，他们就会去机械车间里自己配一把。

上世纪60年代负责在AI实验室看管这些信息的倒霉鬼是一个叫做拉塞尔·诺夫斯科(Russell Nofsker)的人。我真的很同情他。因为他自己就是

个黑客。和很多黑客一样，他也有炸东西的爱好。很有意思，我不知道原因是什么，但是在我这许多年和那么多黑客聊天的情况看来，黑客真的很喜欢炸东西。

这个诺夫斯科最开始在一家制造炸药的公司工作过，他还特地要求用导爆索来抵自己的一部分工资，导爆索是炸东西时要用的。那是一个冬天，他住在波士顿，他想着可以把炸药放在人行道上，然后把雪炸没，但被他老婆得知这个主意后，他还是不得不自己铲雪。

总之，他非常努力想要阻止那些黑客，到最后他还是放弃了，他和黑客们达成了协议。

他说：“好吧，我也不再设什么路障了，只要你们答应不要再来撬锁。”大家一起假装这些信息被保管得很好。这可比斯科特·麦克尼利 (Scott McNealy) 提出“隐私是黄粱美梦” (You have zero privacy anyway. Get over it.) 要早好多年。这诞生在 MIT。达成协议之后，效果相当好。

我写《黑客》时采访的最后一批人，出现在书的后记里。当中有一人，我很肯定我是第一个采访他的记者。他叫理查德·斯托曼 (Richard Stallman)。他当时的样子，虽说我也和当时看起来不太一样了，

不过他当时真的和现在很不一样。

在我采访他之前的很多年，他应该都没有见过阳光，他在 MIT 的 AI 实验室有点离群。当时，实验室正在分崩离析——我书里也有提到，有一些公司开始和其他公司竞争，其中拉塞尔·诺夫斯科开的公司，斯托曼觉得特别邪恶，因为它想一家独大。想到 AI 实验室被知识产权以及盈利性软件毁了，斯托曼的心都碎了。

还有密码，他非常讨厌密码。甚至在 AI 实验室发起了一个运动——用一个回车键来代替所有密码。大约三分之一的人给予了响应。就像骄傲地说，我们才不用你们那些臭密码呢，然后就用回车键来代替密码。

理查德·斯托曼

理查德·斯托曼说话的速度很快，音调很高，毫不掩饰自己激动的情绪，他正谈论的话题，用他的话来讲，是“AI 实验室的掠夺”。他今年 30 岁。脸色苍白，凌乱的黑发与炯炯有神的深绿色眼睛形成鲜明的对比。当谈到黑客道德的衰退时，他的眼睛湿润了。

“如果我告诉人们，不用在电脑中设置安全功能，没有人会一直删除你的文件，老板不会阻止你做的事情，至少我可以指着 AI 实验室说：‘看，我们就是这样的。欢迎使用我们的电脑！看吧！’但是，我已经没法这样说了。没有了这个示例，没有人会相信我。”

他说：“我就是垂死的黑客文化的唯一幸存者，我并不真正属于这个世界，在某种程度上，我觉得我也应该死去。”（《黑客》第四部分“最后一位真正的黑客”）

他形容自己就像《伊师，最后的亚希族人》(*Ishi, The Last Yahi*) 里面的那个加州土著。他是族群中最后的幸存者，而斯托曼认为自己和祂一样。

最后一个章节就是写他，叫做“最后一名真正的黑客”。但是我当时并没有意识到，多年以后斯托曼依然是一名真正的黑客。不过值得高兴的是，无论我还是你们都知道斯托曼不会是最后一名真黑客。

有意思的是，在写完《黑客》之后，我有一种悲观论调，觉得商业和贪婪会腐蚀黑客伦理，我为此非常担忧。结果事实证明，黑客精神不仅仅渗透到方方面面，每一台计算机里面都有黑客精神。设计互联网的人也是真正的黑客，他们渗透了整个互联网，将黑客精神传播到了世界各地。

我觉得黑客最初的含义正在回归，我真的觉得我们在这个数字时代还有整个变革中得到的一切，以及我们现在所享受的一切都是来自于黑客。我们欠黑客太多。

后来我在我的 Apple II 上把书上交了。真是时代不一样，当时书里有些章节太长了，一个软盘都放不下。我还得分几次放。而且我的出版商还不肯接受一本电子版的书。“什么玩意？”连用点阵式打印机打印出来的也不行，他们要求我要让书看起来像打字机打出来的。所以我租了一台菊轮打印机，一次只能打一行。当时一秒还只能打 13 个字母。书最终

在 1984 年底出版。就是这个版本，当时没有印很多，都卖出去了。但是出版商说挺好的，就这样吧。当时还不知道平装本也会这么受欢迎，我非常开心，之后这本书多次再版，反馈都很好。今天我在外面遇见了 Matt Blaze。他本身就是一个传奇人物，他告诉我，在他就职的宾西法尼亚大学有人请他挑一本对他自己影响最大的书，他选了《黑客》。谢谢你，Matt，这对我而言意义重大。

在我完成这本书之后，我本希望人们在使用“黑客”一词时会和我一样，传递积极正面、具有冒险精神的那一层意思，用来描述以自由和解放为目标的人群。但是很快，这个词被贬低了，“黑客”被等同于所有入侵计算机的人，也不管他们是否有精湛的计算机技术。

就在我开始写这本书的时候，《全球概览》(*Whole Earth Catalog*) 的编辑斯图尔特·布兰德 (Stewart Brand) 和凯文·凯利 (Kevin Kelly) 觉得，如果能开个大会让大家聚一聚，应该不错，让几代黑客齐聚一堂。那一次的聚会非常棒，被称为第一届“黑客大会” (The Hackers Conference) 。现在依然还在由其他人负责组织举办。

在之后的黑客大会上，很多人都在讨论“黑客”这个词到底应该怎么用。有的人只是会拿脚本来用而已，没有任何黑客的专业技术，却还是被其他人称为黑客。真正的黑客对此尤其不满，MIT有些人听到这个词被这么滥用，简直痛心疾首。

不过我得说，我自己并不会有那么大的反应。因为语言有自己的发展轨迹。就像一条河，你如何能叫河流按你的意思去流呢。

我也觉得这个词被滥用是非常遗憾的。有的人根本纯粹只是个罪犯，没有任何技术上的专业知识，也被称为黑客。然后我就会想，这些家伙才不是黑客，肯定不是我书里写的这种黑客。

那是非常遗憾的，但是我还是被现状所鼓舞了。这个词正面积积极的那一层意思正在回归。譬如“破解”（hack）大脑，*Make*杂志推动的创客运动，还有今天这样的聚会。

这些都让我觉得，这个词的确在渐渐脱离负面，很多用法都在回归原本的含义，这真的很棒。能够见证这一演化很棒，而更让我开心的是，这一场运动正在如火如荼地进行着，你们来到这里，读我的书，听我的演讲……所以我要说的就是，勇往直前，继续做一名黑客吧！非常感谢！■

这张简单的公告招募到了32位爱好者，3月5日，他们在戈登的车库里首次聚头。从伯克利到洛斯盖多斯，我们来自湾区的不同地方。一轮简要的自我介绍后，大家立马抛出了一大堆问题、意见、报告以及供应商货源信息等。所有的参与者都是本着分享的精神而来。俱乐部里有六个人亲自制作并运行过某种形式的计算机系统。其中有些是以8008微处理器芯片为核心设计的；有几个人还购买了Altair 8800。俱乐部的人员构成很合理，其中既有硬件专家，也有软件工程师。

我们在选择HEX还是Octal的问题上发生了短暂的争执，随后，有人提出，如果你选择手动设置转换器，那么两者其实没有区别。我们还讨论了一些其他标准：重启按钮的位置应该在哪儿？输入端口呢？8080的操作码需要优化吗？是选纸带存储、盒带存储还是用铅笔记录？甚至连ASCII（美国信息交换标准码）的权威性也受到了质疑：很多玩无线电传通信的家伙们准备或者已经开始使用5信道的15型电传打印机。自制计算机是实验党和探索派的一项爱好，他们想试试用很低的成本能做出什么东西来。我怀疑他们永远都无法在制定各项“标准”的问题上达成一致，因为在设计时要做一定的权衡，而且，对业余爱好者来说，有些东西不是人人都能弄到的。

至于我们这个俱乐部想要做些什么：我们会进行定额采购，合作开发软件，我们还需要开发一款交叉汇编程序，分享硬件设计方面的经验，如果可能的话，还会开设课程，会提供一些现在哪儿能买到什么之类的信息，诸如此类。马蒂向我们展示了军方的MF8008应用手册，表示他能弄到我们想要的任何东西。史蒂夫向我们讲述了他最近探访MITS的经历。至今已经有1500台Altair从那里出货。他们预计本月还会对外发出1100台。在赶完工已有的主板订单前，他们根本无暇生产交互界面或是其他外设。鲍勃拿出了最新的PCC，还展示了这周刚运到的Altair 8800（机器上的红色LED指示灯不停闪烁，发出愉悦的光芒）。肯打开了一个箱子，向我们解说起里面那台了不起的Phi-Deck纸带传动装置。

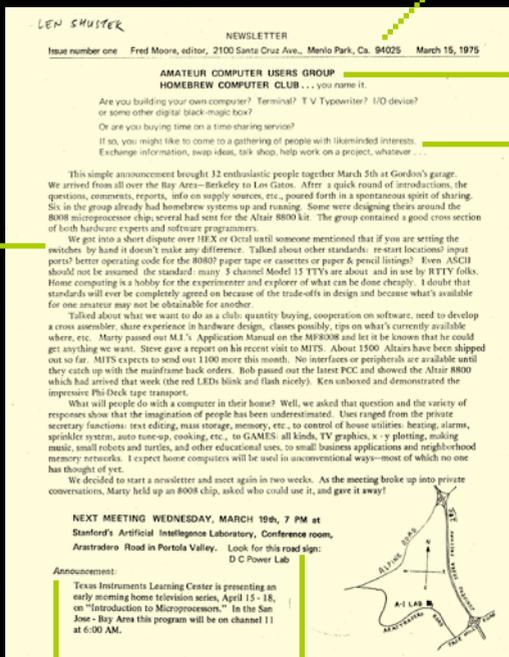
家里要是有台计算机，人们会用它干什么呢？好吧，我们问出这个问题后，得到了各种各样的答案。从文本编辑、海量存储和记忆等私人书记功能到制热、报警、消防系统、发动机自动调试、烹饪等家庭设施控制功能，到开发各类游戏、建立平面坐标系、制作电视图像和音乐、设计小型机器人和龟标以及其他教育用途，到小型商务应用、社区记忆网络。事实证明，我们完全低估了人们的想象力。不过，我希望家庭计算机能具备一些更加特别的功能——一般人想不到的那种。

我们决定创办一本俱乐部新闻通讯，并在两周后再聚一次。首次聚会结束前大家闲聊时，马蒂举起他的8008芯片，问谁用得上，然后爽快地将它送了出去！

🕒 10'

译者
梁涵

1 第1期 编辑: 弗雷德·摩尔 加州门罗帕克市圣克鲁斯大道2100号, 94025 1975年3月15日

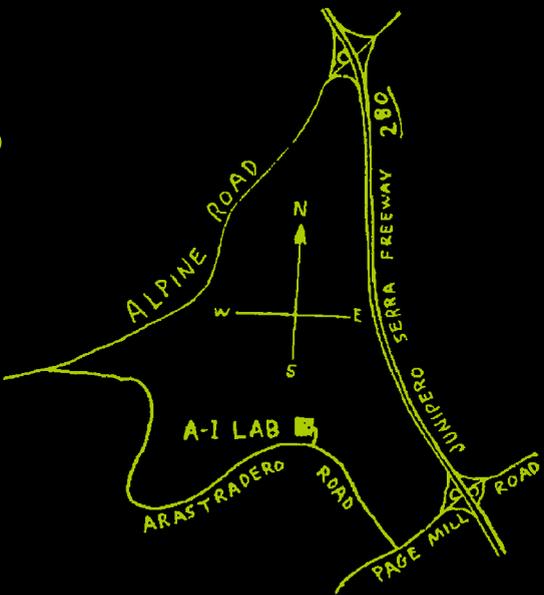


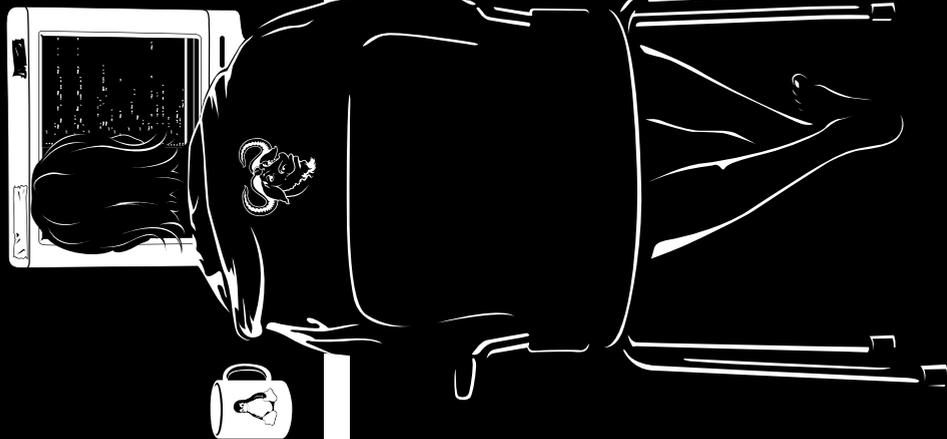
2 业余计算机用户组
家酿计算机俱乐部……叫什么, 你来决定!

- 3
- 你亲自动手组装过你的计算机、终端机、电视打字机和I/O设备吗?
 - 以及, 数码魔法黑盒子之类的玩意儿?
 - 或者, 你会使用分时操作系统吗?
 - 如果答案是肯定的, 你还没会想参加我们的小组讨论。
 - 这里有一群和你兴趣相投的家伙。
 - 你们可以交流信息, 交换意见, 聊聊爱好, 合作完成一个项目, 诸如此类……

5 下一次聚会, 3月19日, 周三, 下午七点,
斯坦福大学的人工智能实验室会议室,
位于波托拉谷阿拉斯特拉德罗路。
请认准路标: 直流电源实验室。

6 通知:
德克萨斯乐器学习中心将会放映一系列关于“微处理器入门”的早间电视节目, 时间是4月15日~18日。在湾区圣何西地区, 将于早上6点在第11频道播放。



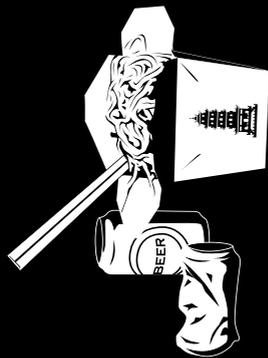


1 整体形象：聪明、不修边幅、热忱，却常常走神。虽然是久坐专业人士，但是大多数黑客都偏消瘦。



2 穿着：

- ◆ 休闲、嬉皮士风格。T恤、牛仔裤、跑鞋、凉拖（或者赤脚）；
- ◆ 长发、络腮胡，小胡子也很常见；
- ◆ 经常穿孔染或者写着幽默字句的T恤，或者代表自己所在技术社区的T恤；
- ◆ 为了防止哪天机房里突然冒起一座高山，一小撮黑客更喜欢登山靴、速干裤等户外风；
- ◆ 黑客的穿着风格偏向舒适、实用和无需打理，很少考虑是否好看。他们宁愿辞职，也不会遵循公司的着装要求（例如穿正装）工作。不得不穿的话，他们会穿得很叛逆，例如系一条浮夸的领带；
- ◆ 女性黑客化妆淡妆，或者素颜。

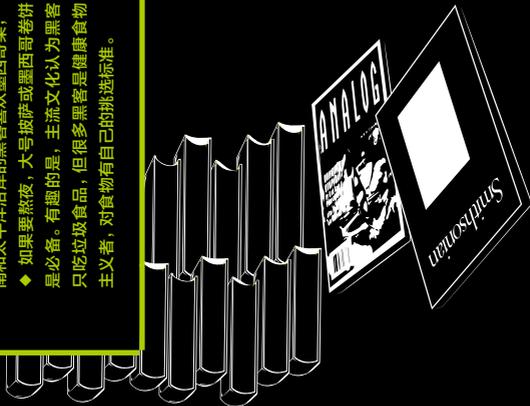


4 吃：

- ◆ 喜欢吃各种风味、辣的食物。尤其是中国菜，其中又最喜欢川菜、湘菜和北京菜（黑客们觉得粤菜的品味略低）；
- ◆ 黑客们喜欢异国情调，日料、泰国菜、高水准的犹太熟食都很受欢迎，少数西南和太平洋沿岸的黑客喜欢墨西哥菜；
- ◆ 如果要熬夜，大号披萨或墨西哥卷饼是必备。有趣的是，主流文化认为黑客只吃垃圾食品，但很多黑客是健康食物主义者，对食物有自己的挑选标准。

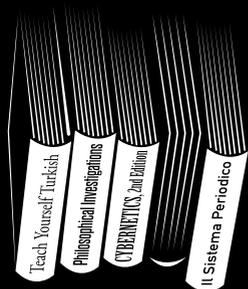
3 阅读习惯：

- ◆ 杂食。但常包括科学和科幻题材的作品；
- ◆ 订阅《模拟》(Analog)、《科学美国人》(Scientific American)、《全球评论》(Whole Earth Review)和《史密森学会》(Smithsonian)杂志。但不屑于看《连线》等自诩为“赛博朋克”的杂志，因为他们越来越迎合商业和市场；
- ◆ 黑客们广泛涉猎文学，但很少在人面前过多谈及；
- ◆ 黑客们看书的时间和美国人看电视的平均时间差不多，他们乐于在书架上放上自己推崇的书藉。



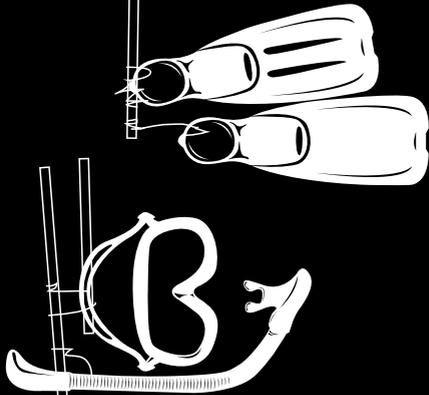
6 教育背景:

- ◆ 基本上黑客都受过大学教育或者通过自学具备同等学力;
- ◆ 自学的黑客更被尊重, 因为被认为内驱力更强;
- ◆ 除了计算机科学和电子工程专业, 黑客还来自物理、数学、语言学和哲学等专业背景。



5 体育爱好:

- ◆ 这是事实, 很多黑客不运动, 甚至是最虔诚的躺平主义者;
- ◆ 那些喜欢运动的黑客, 大多数更喜欢自己做运动, 而非在电视机前看别人运动;
- ◆ 此外, 黑客视团体项目为尴尬, 他们更喜欢单人作战, 喜欢对专注力、耐力和维修技能有要求的运动, 例如: 武术、自行车、赛车、放风筝、登山、飞行、射击、帆船、洞穴探险、杂技、滑雪、滑冰、滑翔、潜水等;
- ◆ 如果运动的器械具备复杂的技术, 他们会很乐于和这些小玩具有们一起玩。



一攻一機動隊

ARISF

GHOST IN THE SHELL

- 8 其他爱好: 不少黑客都有这样的共同爱好: 科幻、音乐、中世纪风、象棋、围棋、军棋以及各种对战型游戏、解密游戏、无线电。也有不少人喜欢语言学和戏剧。

7 厌恶:

- ◆ 黑客讨厌微软, 以及蓝精灵和伊莲克族一类弱人的萌物。讨厌官僚体制、笨人、口水歌、电视(除非有科幻片)、正装、虚伪、无能、无趣、COBOL、BASIC和字符界面。



9 政治倾向:

- ◆ 以前偏自由派, 近来偏新保守派(受社会主义崩裂影响);
- ◆ 大体上黑客们反对极权; 他们要么不关心政治, 要么就有一套独特的政治观念。



10 信仰:

- ◆ 不可知论者, 无神论者, 不信教的犹太人、新异教徒。这些特征常常集中在同一个人身上。传统的基督教信仰者很少。
- ◆ 也会受禅宗、道教影响。

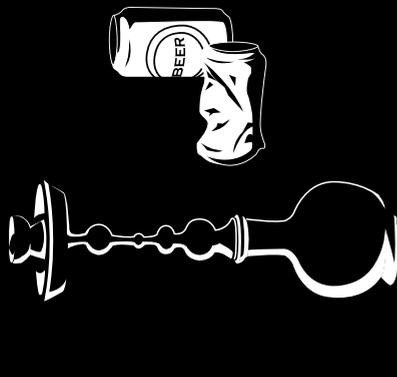
- 12 沟通方式: 虽然黑客不擅长面对面的沟通, 但是他们对语言中的细微差异很敏感, 对语言的
- 12 使用也有精确的要求。相比言语, 黑客更擅长文字沟通。



11

化学品:

- ◆ 早期的大多数黑客不沾烟草和酒精; 但是受Linux Torvalds的影响, 越来越年轻的Linux黑客喜欢喝啤酒;
- ◆ 黑客对非成瘾性药物更为宽容, 例如LSD、大麻、迷幻蘑菇和笑气等, 但他们讨厌让他们变笨的药物;
- ◆ 要熬夜的话, 黑客们离不开咖啡因和糖的刺激。



14

性格特点:

- ◆ 聪明、有强烈的好奇心, 越费脑力的事情越有热情;
- ◆ 我行我素、不愿墨守成规;
- ◆ 虽然“聪明”看上去是黑客群体不可缺少的特质, 但其实另外一些特质更为重要, 即精神上的持续专注, 以及感知大量“无意义”的细节, 进而让其变得有意义和被理解的能力;
- ◆ 社会认同或金钱刺激对黑客的驱动作用很弱。他们更会被有挑战性的、有趣的玩具所吸引;
- ◆ 在大众中鲜有的INTJ和INTP人格类型在黑客群里比例很高。即内向、直觉和思考者类型。



15

性格弱点:

- ◆ 黑客很难判断他人的情绪, 也许是因为他们和别人差别太大;
- ◆ 黑客过于专注自己, 拥有智力优越感, 对他人缺乏耐心;
- ◆ 黑客往往预设他人和他们一样理性、“酷”以及想象力丰富。这种偏见会进一步弱化他们与人沟通的能力;
- ◆ 黑客不擅长对抗和谈判;
- ◆ 黑客的另一个弱点是倾向于从最复杂的技术角度去攻击一个问题, 只因这样会更有意思。



13

性:

- ◆ 相比于主流文化, 黑客圈更能接受多元化的性观念。他们中也有不少同性恋或双性恋;
- ◆ 黑客更愿意接受一夫多妻(一妻多夫)、开放式婚姻, 或者社群生活。这一点来看, 黑客还半自觉地保留了部分“反主流文化”理念。



其他:

- ◆ 黑客喜欢养猫养狗, 事实上, 黑客们认为猫身上也具备一种和他们类似的气质;
- ◆ 不管开的是老爷车还是豪车, 他们都会忘记洗车;
- ◆ 黑客大多写字很丑。



创客

Geek Power

极客力量

重访技术巨头、计算机黑客
与理想主义者

Geek Power

作者
史蒂文·利维
(Steven Levy)

译者
梁涵

“生物
代码—
手、如
程师，
此普及

1984年，史蒂文·利维的《黑客》问世，为当时的读者展现了个人计算机革命中的关键人物。近30年后，利维重访这些黑客。他们或已成为商业巨头，或仍坚守着理想主义者的阵地。更重要的是，利维勾勒出了新一代黑客的肖像：他们不与商业为敌，而是将其为己所用，利用商业途径尽可能地传播自己的理念。黑客们仍会成为下一轮革命浪潮中的英雄。

30' ⌚

政治与社会结构，这毫无意义。

25' ⌚

5' ⌚

斯沃茨

45' ⌚

“从某方面来说，这一点很有趣。”比尔·盖茨坐在他办公室的扶手椅上边休息边说，“那时我还年轻，行业里也都是年轻人。当时正值微处理器革命，我们没有一个年纪大的，清一色都是年轻人。可如今这个行业已经老了，这让人觉得多少有些不太习惯。”大约30年前，我曾采访过还是毛头小子的盖茨。如今，这位微软联合创始人和我都已是年过半百的糟老头，我们再次聚首，继续30年前的那次访谈。这回，我的目的是回溯那场欣欣向荣的计算机革命，发掘在我看来这场革命中最炙手可热的核心角色——他们患有重度强迫症，聪明绝顶，创意无限，他们的名字叫“黑客”。想当年，盖茨刚刚把他的DOS操作系统成功卖给了IBM。他的名字还未家喻户晓，甚至大家还不知道“Word”是什么。随后的几十年里，我多次采访盖茨，可我们之间的第一次对话是有特殊意义的。我当时就认定他对计算机的热情会创造历史性的成就，盖茨却觉得我对他的“高看”既新奇又有趣。可从那时起，我就知道我记录下的是一场即将影响每个人的变革。

《黑客：计算机革命的英雄》在1984年未出版。我用450页、分三部分讲述了黑客们的故事。这群才华横溢的编程高手，在计算机有限的编码范围内发掘出了无限的可能性，他们正是这场席卷而来的数字变革中的关键人物。

我从未想到这本书会达到如此长的篇幅。创作初期，我觉得黑客只是一种比较有趣的亚文化现象。可随着研究的深入，我发现他们善于找乐子，别人认为不可能办到的事，他们却不放在眼里。也正是这样一群人，为我们带来了了不起的突破，为数百万人定义了全新的计算机使用体验。早期的MIT黑客们意识到，计算机是用来进行我们现在所说的“文字处理”的。（他们的初始程序叫做“昂贵的打印机”，因为运行这个程序的计算机花了他们12万美元。）他们甚至还发明了电子游戏。硅谷的家酿计算机俱乐部叛逆的工程师们是头一批利用新型廉价芯片来组装个人计算机的家伙。起初，黑客们可能只是边缘群体，可他们把冷冰冰的摩尔定律变成了一系列飞速的技术进步。正是这些技术进步改变了世界，进而与我们所有人的生活息息相关。他们中的大多数之所以会这么做，不过是为了变个戏法儿、找点乐子。

然而，隐藏在天才创新背后的东西，比创新本身更棒——所有真正的黑客都信

仰一套共同的价值观。事实证明，这套价值观可视为信息时代的信条。我试图将这些不成文的圈内共识编写成一套完整的黑客行为准则，即黑客伦理。其中有些说法放到现在来看，你可能会觉得是理所当然、再明显不过，可放在当时，它们还很难被接受。（比如“你可以用计算机来创造艺术与美”。）还有一些提及了数字时代的精英管理可行性。（比如“评判一名黑客的标准应该是他的技术，而非学历、年龄、种族、职位这些没有实际意义的指标”。）黑客们的另一个共识是，计算机是反叛者的利器。它赋予任何手持键盘、才智出众的家伙以强大的力量。（他们“不信任权威，提倡去中心化”。）不过在我看来，黑客文化中最核心也是最富争议的一条格言应该是：“所有的信息都应该是免费的。”

斯图尔特·布兰德是黑客教父，也是《全球概览》的创始人。就连他也声称这是个棘手的问题。当时正值第一届黑客大会，我写的书也是在同一周发布的。会议上，我对黑客准则的未来持温和态度。布兰德却抛出了他的担忧。“一方面，信息想要保持高昂的价格，因为它具有很高的价值；另一方面，信息又趋向于免费传播，因为一直以来，信息传播的成本在持续下降。而这两方面是相互矛盾的。”他的话精准地概括了黑客运动发起以来的根本争端，这也是拥有理想主义情怀的极客们与冷酷无情的商业主义之间一场随时可能激化的战争。

尽管《黑客》这本书一经发布，就声名大噪（《纽约时报》曾称其为“一篇极尽夸张、荒诞无比的杂志烂文”），它却赢得了大批读者的青睐，我本来就对它抱有较高的期待，可它的受欢迎程度甚至超过了我的预料。偶遇时，邮件里，Twitter上，人们不停地告诉我，阅读这本书在事业方面对他们起到了激励的作用。翻阅大卫·库什纳（David Kushner）的《Doom启世录》（*Masters of Doom*）后，我意识到阅读《黑客》的极客少年其实与游戏《毁灭战士》（*Doom*）的开发者约翰·卡马克（John Carmack）是同一类人。在我采访Google的首席信息官本·弗莱德（Ben Fried）时，他带来了一本页角已经卷曲的《黑客》，希望得到我的签名。他告诉我：“如果没读这本书，今天我不会来这里。”

然而，黑客文化激励了整整一代程序员、思想者与创业家——这些人并不都是

技术人员。每个使用过计算机的人都从中受益。互联网本身之所以存在，也要归功于黑客们的理想——自由访问促进了互联网的广泛使用。“黑客”这个名词已经成为流行词汇，不过它的含义也发生了变化：20世纪80年代中期，突然出现了一大批开始利用个人计算机非法入侵他人计算机的青少年，他们并未把计算机用于革新与创造，而将其作为盗窃与窥探的工具。而真正的黑客们只能眼看着大众把他们与这些坏小子等同视之，他们内心惊恐不安，却也毫无办法。我笔下的这类“黑客”之所以选择此道，是出于内心的求知欲和创造欲，而非偷窃欲和破坏欲。从积极的一面来看，这类友善的黑客也已经成为了一种文化符号——他们或是手握键盘、亲切温和的毛头天才少年，或是身穿T恤、才智过人的亿万富翁——时至今日，这帮人仍旧更喜欢别人叫他们“极客”。

在《黑客》一书的最后几章里，我着重写了商业主义的威胁，我担心它会造成黑客伦理的沦丧。我不指望这些理想主义者会重新定义商业的本质。然而事实上，黑客伦理流传范围极广，并且在很多方面与人类的贪欲产生了千丝万缕的关系，这也使得黑客运动与其他所有融入主流的亚文化一样发生了戏剧性的变化。《黑客》在2010年春天再版。我重访黑客文化的那些大人物，想从我的采访对象们多年的遭遇中寻找些许意义，以期他们的经历能为“黑客如何改变世界”以及“世界如何改变黑客”这两个根本问题带来新的解读角度。

我只能重访其中的小部分人，但仅从他们的经历中，我便发现30年来技术世界发生了多么翻天覆地的变化。虽然黑客运动可能取得了胜利，可推动这场运动的人们却并非都如此幸运。我最初的几个采访对象中，有些富可敌国、名扬天下、权势过人，比如盖茨。在这场运动从孤立封闭的亚文化转型为价值数十亿美元的产业之际，他们脱颖而出，虽然这样的飞速转型意味着它背离了若干黑客所尊崇的核心原则。而另一类黑客则不愿或不能适应这个世界，他们不能接受一个事实：这个世界已经发现并打算利用他们对黑客文化的热爱。也许他们只是不走运，默默无闻地付出着，个中辛苦只有自己知道。我还发现了第三种黑客：他们是当今世界黑客文化的继承者，在他们眼中，商业主义与黑客文化从来不是背道而驰的。他们将自己的

世界观应用于孕育无数可能性的各类新领域中，这也为黑客运动未来的发展奠定了基础。

业内巨头

真正的黑客没有假期。以此为标准，**比尔·盖茨**已经不算是一名真正的黑客了。盖茨自己也表示赞同：“我崇尚高强度工作，可我也必须得承认，客观地说，我在十几二十岁时的工作强度要更高些。二十多岁那会儿我只知道拼命工作。现在，我知道到点儿了该回家吃饭。选择结婚生子，并且打算用心去经营家庭，势必要放弃一些狂热与执着。”

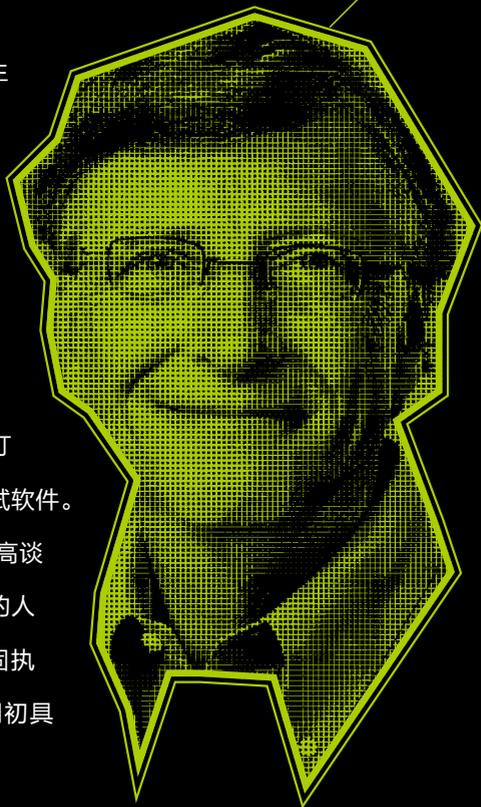
的确，回首过去，盖茨表示，他黑客生涯的关键时期其实来得更早些。他告诉我：“对我来说，最核心的岁月，最狂热的日子，应该是我13到16岁的时候。”

“所以，去哈佛读书时，你已经过了自己黑客生涯的鼎盛时期？”我问道。

“你是指一天24小时都在编程的狂热程度吗？没错。”他回答道，“当然，在我17岁时，做软件的想法已经在我的大脑里成型了。”

我初次采访盖茨时，他才27岁，当时的他看起来依旧是个工作狂，有几分傲气，却不习惯与人有直接的眼神接触。采访进行到一半，他还是一直盯着计算机屏幕，手握一只当时的新款鼠标，忙着测试软件。但与此同时，他也很认真地在回答我提出的问题，高谈阔论那些在个人计算机出现伊始与他共事或是作对的人们。从他的一些言论可以看出，年轻的盖茨相当固执己见和自以为是。工作狂的特质使他的事业和公司初具

比尔·盖茨



规模，接着又助他将微软发展为软件巨头，他本人也（在很长一段时间内）稳坐世界首富的宝座。信仰黑客文化对盖茨产生了很大的影响，从他的用人决策便可看出。他说：“如果你想聘用一位工程师，只需要看看他编的代码即可。如果他编的不够多，别聘他。”

在黑客历史上，盖茨的地位很特殊。大多数人认为他是最了不起的编码高手之一。他在编写第一版Basic语言时效率极高，它可以直接在Altair电脑的4KB内存里正常运行，堪称奇迹。（是的，你没看错，我说的是四千字节，不是百万或十亿，当然也不可能是如今人人青睐的兆字节。）想到“计算机极客”这四个字，人们脑海中浮现出的通常是一个类似于年轻盖茨的形象。不过，盖茨和我在书中写到的另外几个人物已经超越了他们最初的黑客身份。得益于他们的贡献，黑客已经从一种鲜为人知的职业变成了一股世界性的经济、文化力量。他们也从这一转变中收获颇丰：金钱、影响力，甚至名望。

如果盖茨从头到尾只是安于当一名黑客，这一切根本不会发生。他的确需要违背黑客伦理的若干核心准则，才能发掘出计算机的商业潜能，将它带入大众市场。纯粹的黑客鼓励任何人进行复制与检测，力求改进每一条代码。可盖茨坚持认为，软件与其他种类的知识产权无异，复制某种数字产品和从超市里顺走一件衬衫一样，都是违法行为。1976年，他写了一封公开信，谴责某些计算机爱好者复制他的软件这一偷盗行为。部分黑客认为，盖茨的这封公开信是亵渎了黑客的信仰，他试图引入商业限制的行为玷污了他们的职业，将会扼杀知识与创造力。盖茨觉得这些观点荒唐可笑——毕竟，这是一门生意。30年后的今天，盖茨告诉我：“我当时提出这个问题的出发点是，如果人们愿意出更多的钱去购买软件，我也能聘用更多的人。”

矛盾进一步激化。盖茨在争论中援引了几个世纪前的一个例子，欧洲出版商将几位美国作家的作品印刷出来，却未付任何报酬。“本杰明·富兰克林的作品被盜版的数量最多——我在那封公开信里所写的也是他本想要表达的。”几个世纪后的今天，新闻撰稿人们也在努力思考，如果有朝一日对作品的复制与再传播变得易如反掌，他们该如何维持营生——这与盖茨所指其实同理。在看待这些问题上，盖茨

似乎已经有些释然，他告诉我：“也许20年后，为杂志撰稿的作家们还能得到应得的报酬；又或者他们不得不在白天当理发师，只能在深夜里码字。谁知道呢？”

盖茨不得不违背黑客严格的道德准则，才能获得主流社会认可的成功。而**史蒂夫·沃兹尼亚克**需要做的，只是穿上一双舞鞋。虽然，沃兹的确是黑客圈子里的一个传奇，并且以设计出最早的苹果电脑而闻名，他却令人难以置信地成为了一位流行文化偶像，这都是因为他参加了舞蹈真人秀节目《与星共舞》。我和他相见时，他刚和其他选手一起参加完《与星共舞》本赛季决赛。我们坐在加利福尼亚州弗里蒙特市的一家墨西哥餐厅里，他边用薯片沾辣酱边对我说，和他对决的是主持人杰瑞·斯普林格和女演员克洛莉斯·利奇曼。

一般人可能会忽略沃兹在技术方面的成就，这一点是可以原谅的。如今，他更喜欢用他的特殊爱好（嗨，有人喜欢赛格威马球吗？）或感情生活（他和喜剧女演员凯西·格里芬有过一段对他来说犹如噩梦般的情缘，尽管他当时已经和一个在极客派对上邂逅的女孩结了婚）来吸引大众的注意，却再也没有任何技术上的新突破。讽刺类网站纷纷毫不留情地嘲弄起沃兹的高调名流转型和他在苹果商店新产品发行首日队伍里的频频现身，认为他已经悲哀地沦落成一个不相干的家伙。可面对这些



史蒂夫·沃兹尼亚克

安迪·赫茨菲尔德



嘲笑，沃兹表示不屑一顾。他回想起几年前自己对格里芬说的一句话：“你可以羞辱我，辱骂我，嘲笑我，都随你的便——如果它能让人们开怀一笑，倒也值得。”我在书中所描述的沃兹，是个不善于社交、缺乏安全感的百万富翁。现在的他充满自信、广受喜爱，俨然成为了整个黑客文化的“吉祥物”。

有时候，沃兹仍会出现在新闻里，通常扮演的是一家拥有潜在突破性技术的创

业公司背后推力的角色。“CL9”¹准备设计一款超极强大的遥控装置。“宙斯之轮”² (Wheels of Zeus) 向用户承诺，他们可以通过无线技术来追踪用户的私人物品。然而，前者让人大失所望，后者根本没有实现。现在，他是一家名为“Fusion-io”的固态硬盘公司的首席科学家。“我参与了大量的市场推广

工作。”他说，“我也在关注一些在未来可能会有竞争力的技术。”

不过，沃兹本人也从未想过要再创 Apple II 的辉煌。近年来，他最大的贡献是扮演了榜样的角色，最高的声誉仍旧是证明大脑和创造力可以打破传统意义上人们对“酷”的定义。他是个不折不扣的计算机宅男，可他获得的名望与快乐却远胜那些“舞会王者”。这是对宅人世界的一大鼓舞。

事实的确如此，他的得意门生**安迪·赫茨菲尔德** (Andy Hertzfeld) 仍旧保持着对黑客文化的热情。赫茨菲尔德在我的书中并非主要人物，但作为苹果的早期员工和麦金塔电脑操作系统的设计师，他本应是我书中的主角。现在，他供职于

1. CL9, 沃兹尼亚克于1985年创建的一家研发万能遥控装置的公司。

2. “宙斯之轮”，沃兹尼亚克在2001年与人联合创立的从事无线全球定位系统技术研发的公司。

Google。到目前为止，他所作出的最显而易见的贡献，要属Google新闻的查询列表，它能让用户们按时间顺序看到一起新闻事件发展的全貌。然而，在知天命之年当一名黑客，不再像30年前那么简单。赫茨菲尔德告诉我：“在苹果那会儿，我以为自己连续工作了一个小时，可抬头看看钟，却发现已经过去四小时了。现在，我以为一个小时过去了，事实上，的确只有一小时。”

改变赫茨菲尔德的不仅仅是时间的流逝。他还不得不为了融入Google这样一个大型极客企业而改变自己的行事方式。一方面，Google是黑客们争相朝拜的“麦加圣地”，它也非常重视这些技术人才。“你选择这份工作必须是出于热爱。”赫茨菲尔德说——这无疑是黑客秉持的价值观。Google还支持开源软件。可赫茨菲尔德也无法逃避一个事实：Google是一家大型企业，在设计产品时，要遵循严苛的标准和流程，这也使得整个过程变得更加正式也更缺少乐趣。“我对待我的工作就像艺术家对待他的作品，”如今他又补充道，“在这里，我不能任由我的喜好来发挥我的创造力，虽然这是我的基本行事原则。”

然而，虽然他失去了一些个人可控的自由，却也获得了空前的国际性影响力。身处Google，仅仅是几行代码，就能影响到数百万人的生活。对赫茨菲尔德来说，这种刺激的感觉与他早期在苹果工作时的感受全然不同。那时，任何一款产品的潜力都是未知的，也是无限的。“现在，扩大影响力的手段太多了。整个行业已经完全进入主流社会。Google和苹果手机对文化的影响力甚至比甲壳虫乐队在20世纪60年代的影响更甚。它们改变了全人类。”

理想主义者

理查德·格林布莱特 (Richard Greenblatt) 告诉我，他有一肚子的怒火需要发泄。这可不妙！20世纪60年代初期，格林布莱特是MIT数学与计算机项目里的黑客代表人物。我在书中讲述了一个关于他的故事：MIT的黑客同仁们对他不爱洗澡一事感到惊讶，于是决定用“毫布莱特” (milliblatt) 作为衡量难闻气味等级的计量单

理查德·格林布莱特

位——这可不是什么赞誉。这么多年过去了，难道他终于准备找我吐苦水了？

幸好，格林布莱特更关心的话题是他认为已经走向衰败的计算机产业。他痛

3. LISP, 全名List Processor, 即列表处理语言, 是由约翰·麦卡锡在1960年左右创造的一种基于λ演算的函数式编程语言。

恨HTML和C++这样占有统治地位的编码语

言被广泛应用的现状。他怀念在MIT时使用并钟爱的LISP³。“这个世界已经糟透了。”

他在开始对编程现状进行技术分析前，说完

了这句话，接下来的内容，我就根本不指望能听懂了。

不过，编码只是个开端。格林布莱特告诉我，真正的问题是商业利益已经侵入了这种建立在开放与创造力理想之上的文化。在格林布莱特的全盛时期，他和他的朋友们免费共享代码，纯粹是为了开发出更好的产品而努力。格林布莱特说：“现在的情况是，我们对网页动动手脚，迫使人们去点各种按钮，这样他们就会看到很多广告。基本上，那些成功的人都是那些丝毫不考虑用户便捷度、把一切都复杂化的家伙。”

格林布莱特与他们不同。他属于另一种人：他们是黑客文化的真正信仰者，他们仍坚守着最初的理想——享受发现的快乐，自由交换想法——即使他们所热衷的文化已经变成了价值数十亿美元的产业。虽然这些人才华横溢、举足轻重，可他们从未做过一款价值百万美元的产品，也从未走进大众视野之内。他们只是继续做着自己分内的事。

在第25届黑客大会上，我周围坐着的都是这样的理想主义者。黑客大会每年一届，目的是让黑客们聚在一起，分享创新与突破带来的兴奋与激动。我上次参加大会是好几年前，



但一切还是和我记忆中的一样：黑客们在北加利福尼亚的一处度假胜地连续48小时开会，直到深夜。他们探讨的话题非常广泛，从经济理论到数据存储。虽然他们也努力想让一些30岁以下的年轻黑客加入，可总体来说，这个群体已经开始走向老龄化。也许，技术产业里的确活跃着很多青年才俊，但老家伙们也都还热衷于此道，即使他们仍旧默默无闻，却也过得快活。

作为MIT的校友，格林布莱特每届大会都会出席，他的母校被誉为“黑客文化的美索不达米亚平原”。他入学时，那里的技术铁道模型俱乐部刚刚得到了一台罕见的交互式计算机。格林布莱特成为了俱乐部里最优秀的程序员，他开发出了一种极其复杂的LISP机器，还有最早的一款可以人机对弈的围棋游戏。他在MIT被称作“黑客中的黑客”。

然而，和盖茨、沃兹尼亚克还有赫茨菲尔德不同，格林布莱特的作品从未得到主流社会的认可。20世纪80年代，他创办了一家公司，制造以LISP为程序语言的计算机，却以失败告终。他根本不是做生意的料。如今，他声称自己是一位独立科研工作者，搬到了马萨诸塞州剑桥的母亲家里，照顾年迈的母亲。老人家在2005年去世后，他便独自一人住在那里。格林布莱特告诉我：“这15年来，我一直在为之努力的主要项目叫做线程存储器（thread memory），它与英语语言理解相关。这个项目还处在基础研究阶段，目前还看不出它的作用，但它是有意义的。”

理查德·斯托曼

放眼黑客文化的现状，格林布莱特看到的是一个堕落的世界。甚至这个世界本身已经失去了意义。他说：“他们偷走了我们的世界，它已经再也回不来了。”

怀念过去的绝不只是格林布莱特一人。1983年，我初见供职于MIT人工智能实验室的理查德·斯托曼。他甚至从那时起就开始为黑客文化的衰败而惋惜，并认为软件的商业化是罪行。那年我拜访他时，计算机产业正蓬勃发展起来，他望着我的眼睛说道：“我认为软件是不能被独家占有的。”我称他是“最后一名真正的黑



客”，且私以为他很快就会受到整个世界的排挤。

然而，我错了。斯托曼从为自由软件辩护，进一步发展为对抗软件专利的扩张，这使他赢得了麦克阿瑟基金会设立的“天才奖”。他建立了自由软件基金会（Free Software Foundation），开发出了一套名为GNU的全新操作系统，在林纳斯·托瓦兹（Linus Torvalds）开发出了以他的名字命名的类Unix内核Linux后，GNU操作系统与其结合，被广泛采纳并运用于数百万台计算机上。也许更重要的是，**斯托曼为开源运动提供了必要的知识构架，成为了现代软件与互联网本身的关键因素。如果软件世界里有圣徒，斯托曼必定早就是其中之一。**

不过，斯托曼同样出名的还有他的倔脾气。“知识共享”（Creative Commons）的代言人劳伦斯·莱斯格（Lawrence Lessig）曾在2002年这样写道：“我和斯托曼不太熟。但我知道，他不怎么招人喜欢。”（事实上，这句话出自斯托曼自己写的一本书的序言。）时间并没有让他败下阵来。在我最初对他的采访中，斯托曼这样说道：“我是这种垂死的黑客文化的唯一幸存者。我并不属于这个世界，在某种程度上，我觉得我也应该死去。”如今，我们在一家中餐馆里再次相见，他又重申了这一点。“我无疑希望能够在出生时将自己杀了。不过，从对这个世界的影响而言，我活着又是一件大好事。所以我猜，如果我能回到过去并阻止我的出生，我应该不会那么做。可我当然也不希望自己忍受那么大的痛苦。”

这痛苦一部分是来自孤独，这一度是那一小撮执着的计算机爱好者们共同的抱怨。（斯坦福心理学家菲利普·津巴多曾在他1980年写的一篇评论里暗示道，黑客们是反社会的失败者，他们不愿与人接触，才会依赖于电脑。）然而，黑客文化却流行开来，它也得到了社会的认可。今天，计算机极客们不会被视作失败者。相反，他们很有可能成为显要人物。他们多半不必忍受曾经折磨着斯托曼的强烈的孤独感——讽刺的是，这多亏了令他叹息不已的商业化。

虽然时间过去了近30年，斯托曼仍旧是一名“原教旨主义者”。他在个人网站上呼吁人们抵制黑客文化的各类敌人，从蓝光光碟到J. K.罗琳。他甚至与以前的盟友们产生了矛盾，这其中包括托瓦兹。（“他不愿意维护用户们的自由”，这是斯

托曼与托瓦兹结怨的原因。)他尤其鄙视苹果,因为它的系统封闭,软件也受版权保护。他用类似幽默恶搞杂志风格的双关语来讥讽苹果的产品:音乐播放器是iScrod,移动设备是iGroan,新出的平板电脑则是iBad。他还是个极端机会均等主义者。我告诉他我的《黑客》很快就要在Kindle(斯托曼很有预见性地管它叫Swindle)上架了,他便一改沉默寡言的风格,极力鼓动我抵制电子阅读器复杂的数字版权管理规定。“你得相信,自由很重要,而且它是你应得的。”他这样劝我道。虽然他深知这根本不现实,可还是难以抑制心中燃烧的火焰。

心中之火焰尚未熄灭的,还有李·费尔森斯坦(Lee Felsenstein)。他是家酿计算机俱乐部的主持者。家酿计算机俱乐部简直就是个人计算机行业的发射坪,包括沃兹在内的俱乐部成员都曾是盖茨那封公开信炮轰的对象。作为伯克利言论自由运动⁴的参与者,费尔森斯坦认为,让“人民”拥有价格低廉的计算机能让所有人获取信息、掌控信息,以更好地反映事实,并将其传播开来。他正确预言了个人计算机的普及,可他还表示,他仍在等待它将带来的民主效应。他这样对我说:“林肯·斯蒂芬斯曾说过,‘我看到了未来,它行得通。’”

4. 伯克利言论自由运动是1964年在加州大学伯克利分校发起的校园运动,旨在抗议学校当局禁止在校园内谈论民权运动和发表反越战言论。

李·费尔森斯坦



可我同意另一种说法，‘我看到了未来，实现它仍须努力。’仅从他个人来看，费尔斯坦森的事业几经波折。他因Osborne 1型计算机成名，可这家公司却以破产告终。遭遇同样命运的还有Interval Research，费尔森斯坦在这家公司工作了八年。他说：“如果我愿意的话，我可以怨天尤人，可我不愿意那样。”

相反，在费尔森斯坦的带领下，新一代极客走上了正途。他在加利福尼亚州的山景城创办了一家工作室，取名为“黑客道场”（Hacker Dojo），一共招收了80名成员，向他们收取每人每月100美元的费用，让他们使用这处堆满了各种器材、占地9500平方英尺并且安装了内部网络的DIY工作室。它是全美为数不多的几家“黑客空间”之一，这些工作室致力于团结那些在此之前曾孤立无援且设备不足的计算机爱好者。“我是这间道场里的先生（sensei），”他边说边咧开嘴笑了起来，“费尔森斯坦先生（Felsenstein sensei）。”

新一代

格林布莱特、斯托曼和费尔森斯坦都视黑客为人生理想。可**保罗·格雷厄姆**（Paul Graham）却把它看作轰鸣运转的经济引擎。这位45岁的互联网专家年轻时也曾是个狂热的程序员。他是著名互联网创业孵化器Y Combinator的联合创始人。这家公司每两年会举办一次类似于互联网创业界《美国偶像》的比赛，选出20到30个创业公司，为其提供创业基金和参加一次十周训练营的机会。训练营的高潮部分是展示日，届时，众多天使投资人、风险投资人以及Google和Yahoo这样急于并购的大型企业都会现身。

格雷厄姆是怎样选出最有前途的选手的呢？很简单，他要找到黑客。“我们本身就是一家很

保罗·格雷厄姆



马克·扎克伯格



有黑客气质的公司，所以找同类不是什么难事。”格雷厄姆自信满满道。他曾于1995年与人联合开发了世界第一款基于互联网的应用Viaweb。“黑客们能够充分了解一整个系统，进而掌控它，让它为己所用——也许还能得到一些意想不到的效果。”在他看来，最好的预期是找到一帮“世界黑客”，他们“不仅精通于倒腾电脑，而且无所不能”。事实的确如此，格雷厄姆表示，如今所有的商家都热衷于并购或投资黑客经营的创业公司。“我们告诉所有参加展示日的创业者，‘如果你的衣着过于考究，投资者们会认为你只是个蠢货。’他们是来寻找下一个拉里·佩奇或是谢尔盖·布林的，不是什么年轻有为的MBA。”

格雷厄姆把黑客事业与企业效率相提并论，这种论调必然会让斯托曼避而远之。可格雷厄姆发现，黑客的价值并不会受到商业的威胁。相反，黑客们已经在商场上无往不利。凭经验或直觉找出问题的答案，去中心化的决策方式，强调工作品质而非穿衣品味。这些是所有黑客的理想。如今，它们已经潜移默化地渗入了职场。

新一代的黑客已经出现。他们不会与商业为敌，而是将其为己所用，利用商业途径尽可能大范围传播他们的理念与创新。以Facebook的创始人**马克·扎克伯格**为例，他已经吸引了十三亿用户在互联网上分享他们的个人生活。事实证明，他是当之无愧的商业拓展高手，他所经营的网站对广告商和营销人员敞开大门，他并不觉得这是什么值得羞愧的事情。可他依旧清楚地认识到自己是一名黑客。2009年，他在参加一次未来互联网企业家大会时说：“我们整个时代的精神就是要建立一种黑客文化。”

为了进一步了解他这句话的含义，我到Facebook总部拜访了扎克伯格。这家公司的总部大楼位于帕洛阿尔托的加利福尼亚大街上——1983年，同样是在这条街上，我租下了一间房子，用来为《黑客》这本书做一些调查研究。令我惊奇的是，以常年穿着North Face毛绒衫著称的扎克伯格竟然系了一条领带。他向我解释说，

今年他向他的团队保证，他会每天衣冠整洁地上班，这难熬的一年终于要结束了。

扎克伯格的行事风格也许并非来自黑客运动的黄金时期，可他依旧遵守黑客伦理。他向我介绍道：“我们不会一开始就摆出某个宏大的理论，而是用上几周的时间，以黑客的方式一起研发一个项目。我们的企业文化是怎么快就怎么干。”每隔六到八周，Facebook会举行一次“黑客马拉松”（hackathon），员工们利用一整晚时间进行天马行空的设想，然后完成一个项目。“‘黑客马拉松’的意义在于，只用一晚上的时间，你就能做出非常棒的东西。”扎克伯格得意道，“这也是Facebook目前的特点之一。我们坚决秉持高效研发和突破限制的理念，不会墨守成规。当然，这也是我自己个性中的本质特点。”

谈及目前正在进行的人才竞赛，扎克伯格的观点是，最终取得胜利的一定是那些拥有最棒黑客的公司。“一名优秀的黑客抵得上10到20个工程师，我们要努力接受这个现实。我想让我的公司成为黑客们最希望加入的团队，因为我们高效研发和突破限制的企业文化正是为他们量身打造的，他们杰出的才华也会在这里受到认可。”

和最初的黑客不同，扎克伯格这一代黑客不必白手起家，他们根本不用去了解机器本身。扎克伯格表示：“我从没想过要去拆我的电脑。”作为20世纪90年代开始崭露头角的新一代黑客，扎克伯格对高级计算机语言并不在行，这让他有更多的时间去专注于整个系统，而非机器本身。

比如，在玩他最爱的忍者神龟玩具时，扎克伯格和其他大多数孩子不同，他不会去模拟打斗的场面，而是建立起一个社会，假装玩具们在与彼此交流。他说：“我只是对整个系统的运转模式感兴趣。”同理，当他刚开始玩电脑时，并没有对主板和电话线表现出太大的热情，却对整个网络社区着了迷——举个例子，他学会了利用系统漏洞把好友从AOL的即时通讯软件上踢下来。

和盖茨一样，扎克伯格也经常被人指责违背了黑客理想，因为他拒绝其他网站使用Facebook用户贡献的信息。可扎克伯格表示，事实恰好相反，他的公司正是建立在信息自由流动的基础上。“我从未想过占有其他人没有的信息。我认为，获取信息的渠道应该是公开的。据我所知，这也正是黑客文化的核心价值观。就像他

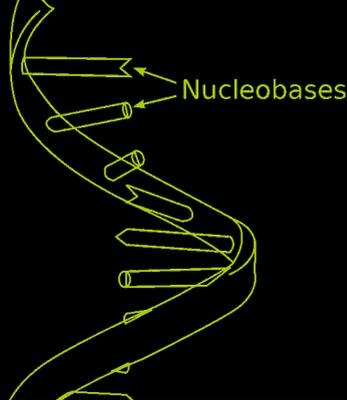
们说的那样：‘信息应该是自由的’。”

老一代的黑客担心商业化的世界会扼杀创新，阻碍这场文化运动蓬勃的发展势头，我也有过这样的担忧。然而，黑客文化不仅存活下来，而且发展势头更盛，这证明它的适应性很强。蒂姆·奥莱利认为，黑客文化总会找到新的出路。他举办的 Science Foo Camp 大会也对黑客文化的发展起到了促进作用。大型企业也许会在偶然实现突破后迅速将其商业化，但黑客们却会继续上路，去探索更多未知的前沿。奥莱利说：“就像电影《巴黎最后的探戈》里马龙·白兰度那句台词所说的——‘结束了，然后又会重新开始’。”

在奥莱利看来，如今黑客们需要探索的前沿不仅仅是充斥着 0 和 1 的二进制数学空间，还包括一些现实世界里的东西，他们需要把当年程序员们对待编译器的那种“推倒重来”的认真态度运用在组装汽车和风筝风能发电等方面。（奥莱利传媒出版了 *Make* 系列杂志，还举办了 DIY 硬件爱好者和创业家集会，以鼓励“自己动手做”的 DIY 精神。）可他也表示，就连这一领域也开始向企业化转型。纯粹的黑客做一切事情都是为了享受它所带来的快乐，可投资商和财务报表剥夺了他们的快乐，于是他们不得不转投别处。奥莱利声称，大部分人都转投了生物 DIY 领域，他们就像老一代的黑客们操控计算机代码一样去操控基因代码。奥莱利说：“目前，这一领域还保持在追求乐趣的阶段。”

问问比尔·盖茨吧。他会告诉你，如果他现在还是个十几岁的少年，他也会成为一名生物黑客的。盖茨表示：“利用 DNA 合成技术创造人造生命，这和运用计算机语言编写程序是一个道理。”创办盖茨基金会的经历促使他将自己的专长运用于疾病与免疫学领域。“如果你想对这个世界做一些大的改变，你就该从生物分子开始。”这就是在计算机如此普及且易于控制的今天，黑客精神仍然不死的原因。“现在，机会更多了。虽然，这些机会也与以往的有些不同，但它们仍旧需要天才少年们的狂热精神和当年驱动个人计算机产业的力量，它们也势必会对人类的生存状况产生同样巨大的影响。”

换言之，黑客们仍会成为下一轮革命浪潮中的英雄。



Making It

创客
Geek Power

极客力量
Dawn of the BioHackers

生物黑客的黎明

作者
戴尔西亚·里克斯
(Delthia Ricks)

Dawn of the BioHackers

译者
刘斌

“生物黑客”继承了黑客精神。他们就像老一代黑客操控计算机代码一样去操控基因代码。无论是寻找特定DNA片段的基因捕手、好奇的基因测序者，还是渴望创造合成生命的独立生物工程师，他们都是更广阔的生物DIY文化中的一员。在计算机如此普及的今天，这群人的存在是黑客精神仍然不死的原因。

25' ⌚

展现了
维重
着理想
一代黑

所做的每一个项目都旨在推动“信息自由”。然而，在政治和开放获取方面的雄心壮志，却使他陷入了一场旷日持久的法律噩梦。2013年1月11日，亚伦·斯沃茨自杀身亡。

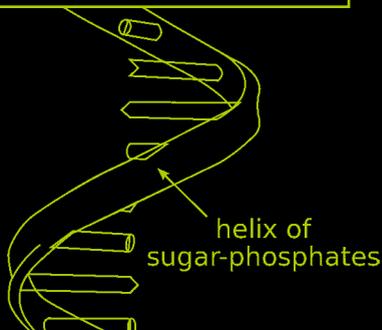
45' ⌚

所用，利用商业途径尽可能地传播自己的理念。黑客们仍会成为下一轮革命浪潮中的英雄。

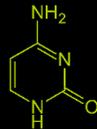
30' ⌚

政治与社会结构，这毫无意义。

25' ⌚



Cytosine



C

休·里恩霍夫 (Hugh Rienhoff) 顺着楼梯爬上阁楼，进入基因的宇宙。这个空间里到处都是他女儿的DNA测序结果，有打印出来的，也有在显示器上的。过去五年中，他经常在旧金山的家中履行这样的仪式：躲到阁楼这里来，或者到地下室的简易实验室去，寻找贝阿特丽丝·里恩霍夫 (Biatrice Rienhoff) 的遗传密码中某处隐藏的错误。她被一个没有任何医学文献记载的基因突变折磨得几乎没有肌肉，关节也被削弱。当大多数跟贝阿特丽丝同龄的婴儿早就能够抬起头时，她还无法做出这个动作。现在她七岁了，瘦得令人心碎。她穿的鞋里有支架，好撑住脆弱的脚踝。找到病因，就可能给有效治疗指明方向。

尽管里恩霍夫是两个生物技术公司的创始人，还拥有约翰·霍普金斯大学的医学学位，但他并不是以人类基因组学专家的身份来追寻探索，而是边干边自学相关技术，在家里做研究——这时他是一个“自助”的生物学家 (do-it-yourself biologist)。自从开始追踪基因，他已经收集了超过10亿个DNA序列的数据，而他孤独的研究也进过好几十次死胡同。尽管他偶尔也会心存疑惑，但还是相信自己正朝着正确的方向前进。实际上，里恩霍夫第一次查看女儿的病症时，就怀疑这是由遗传上的小故障造成的。但棘手的是，无论是他还是他的同事们都不知道应该归咎于哪个或哪些基因。

为了找到答案，里恩霍夫和妻子丽莎·海恩 (Lisa Hane) 先是找遍了全美国的遗传学家。“女儿出生后，我们用了一般的诊断过程，得不出什么具体的结论。然后我们又广泛发动关系，到旧金山湾区以外，去我曾经接受训练的霍普金斯。我跟那儿的医生说：‘你看看这个病例怎么样？’”他们提出了许多可能性，但他们的理论都不可避免地走进了死角。由于这种病的患者群显然只有一个人，因而基本没法争取联邦资助。所以里恩霍夫将自己重塑成公民科学家，一个自助者 (do-it-yourselfer)，而现在他手里终于有了一个候选基因¹。

1. 候选基因定位于染色体部位，通常是指已经获得某些证据说明其与某种疾病有关的基因。

为了帮助女儿，里恩霍夫独自一人钻进阁楼，但这么做的并非只有他一个人。越来越多的自助生物学家走进厨房、地下室、衣橱和其他非常规实验室，鼓捣基

因组，创造合成生命，或者像里恩霍夫这样寻找踪影难觅的治疗方法。罗伯特·萨宾 (Robert Sabin) 已经独立进行研究超过30年了，专注于营养和疾病。他在图书馆、卧室或长岛住所的游泳池边工作。在马萨诸塞州剑桥，MIT毕业生凯·奥尔 (Kay Aull) 重组了大肠杆菌的基因组，这种基于生物的工程技术叫做合成生物学。奥尔凭这项工作吸引了自助者圈内的高度关注，自助运动的领袖麦肯齐·考威尔 (Mackenzie Cowell) 称奥尔的成就是“很酷的黑客行动”。

这些人把自己从事的事业称为“自助生物学研究”(DIYbio)。这股潮流有一些计算机黑客文化的特点，比如快速增长的全球化社群等。专为生物研究爱好者而建 的设施如雨后春笋般在美国各地纷纷出现。两名马萨诸塞州剑桥的爱好者(其中一人是考威尔)建立了网站DIYbio.org，以便全世界的公民科学家交流沟通。爱尔兰科克的车库生物技术爱好者、自助生物学运动专家卡瑟尔·加维 (Cathal Garvey) 预测，这批在家自己做实验的人将会重新激活如今大型科研中所缺失的那种不同寻常的创新力。

纵观科学史，在大部分时间里，生物学研究是由探索身边世界的个人完成的。早期的农民就是自助生物科学家，他们培育作物、驯化动物、提高农业生产水平。早期的医生往往是部落首领，他们试图医治伤病、抵抗感染、应对自然界的攻击。就连现代遗传学都是由一个业余爱好者开创的：19世纪的奥地利修道士格雷戈·孟德尔 (Gregor Mendel) 利用业余时间打理修道院的田地，在杂交育种方面做出了突破性的研究。然而，人们在孟德尔1884年逝世之后的十多年里都没有意识到他的巨大贡献。

近几十年来，大公司和由政府拨款支持的巨型大学科研中心一直是生物科学的发动机，但这并没有让爱好者裹足不前。以《洛丽塔》(Lolita) 闻名的俄裔美籍小说家弗拉基米尔·纳博科夫 (Vladimir Nabokov) 是自助生物学研究的先驱。他用业余时间研究蝴蝶，将成果写成深沉凄美的科学论文。纳博科夫曾担任过哈佛大学比较动物学博物馆蝴蝶部门的短期负责人，但他的工作主要是在家里完成的。他是一个自学成才的鳞翅目昆虫学家，他在家里制作标本、做勘察计划、撰写关于蝴蝶进

化和迁移的著作。1945年他提出假说，认为普蓝眼灰蝶——一种美得惊人的湛蓝色蝴蝶——是飞跃白令海峡而抵达新大陆的。20世纪中叶的昆虫学家否决了他的设想，但在2011年，哈佛大学的研究人员给1977年去世的纳博科夫平反了。

罗伦佐油 (Lorenzo's Oil) 也是一个例子。这是1987年由经济学家奥古斯都·奥登 (Augusto Odone) 与妻子米凯拉 (Michaela) 在他们弗吉尼亚州家中的厨房里配制出来的药剂。这对夫妇的儿子罗伦佐罹患一种退行性遗传病。他们希望拯救他，于是自学高级生物化学知识，并联系了一家实验室来合成他们的药物。罗伦佐得的病是肾上腺脑白质失养症，这种病主要见于男孩，能破坏脂肪代谢。奥登夫妇在绝症大限的压力下拼命工作，创造了这种疾病的新疗法。医生预计罗伦佐活不过八岁，但他在2008年30岁生日后的第二天才去世。

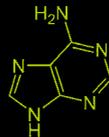
然而，只有在现在这个生物科学和大学、工业界综合体完全合而为一的时代，自助运动才真正起飞。随着信息获取和购买现成材料愈加容易，生物科学研究社群日益壮大。这个群体里有基因猎手、好奇的基因修补者，还有渴望创造合成生命的独立生物工程师。



G



Adenine



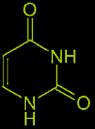
A

罗伯特·萨宾是这场运动的先驱之一。1980年他33岁，通过熔化、精炼金属发了一笔财，之后就走上了公民科学家的道路。家人觉得，他突然满怀激情地投入业余生物学研究，纯属不切实际地浪费时间。但眼睁睁看着一个曾经身体强健的炼油厂员工慢慢瘦成皮包骨，最终死于胃癌，萨宾感到必须将自己的钱投在疾病治疗上。他对生物逐渐痴迷时，正是重要发现层出不穷的时候：重组DNA和单克隆抗体技术导致新药物产生；实验室合成的分子可以识别入侵病原体甚至癌细胞，协助靶向给药和诊断测试。尽管萨宾曾先后从三所大学辍学，没受过正式训练，也没有人脉关系，但他希望自己能对生物学做出一些贡献。他强调：“成为科学家需要激情。

当科学家头脑里出现一个想法时，他会一直工作到对这个想法进行了测试，才会停下来。科学家全身心都被他们的想法和想要做的事情占据。我就是这样。”

他对生物学的痴迷集中在植酸上。在谷物里，磷主要以植酸的形式贮存。植酸在加工过程中通常会被除掉。但是，“大自然创造一种东西，就是有其原因的，没有多余的东西。”萨宾说。大多数科学家当时认为植酸是无用的，但他觉得植酸缺乏可能是一些疾病的根源。

Uracil

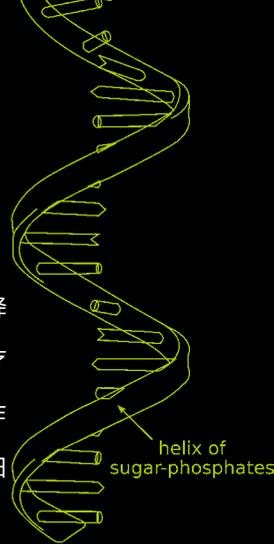


科学界对植酸的营养价值看法不一，像萨宾这样的植酸支持者认为它能起到抗氧化剂的作用。他心怀这个强烈的念头，坐在打字机前，敲出一篇文章，极力主张应该进行全面的动物研究，发掘植酸预防心脏病和癌症的潜力。他将建议书交给位于加利福尼亚州帕洛阿尔托的莱纳斯·鲍林科学和医学研究所 (Linus Pauling Institute of Science and Medicine)，期待着好消息。

正面回应很快就来了。“他们说，如果我能拉到资金，就可以做这个项目。”萨宾回忆说。他于1984年夏天来到这个研究所，参加了一个实验室工作方法快速培训班，然后就开始工作。每个项目都需要大量菲舍尔大鼠——广泛用于生物医学研究的粉红眼睛的白化种大鼠。萨宾开出总额超过10万美元的支票，启动了自己的项目。其中一项研究的目的是确定在啮齿类动物中植酸能否延缓癌症发展。研究表明，摄入植酸的动物肿瘤生长减缓，对照组则没有这个效果。这个发现于1988年发表在《营养研究》(Nutrition Research)上。在一个类似的针对心脏的研究中，摄入植酸的啮齿动物血清胆固醇下降了32%，甘油三酯降低了64%。这项工作证明了植酸可降低心脏病关键指标的水平，于1990年发表在《应用营养学杂志》(Journal of Applied Nutrition)。

2011年1月，萨宾与他人合作，在《阿尔茨海默氏症杂志》(Journal of Alzheimer's Disease)上发表了另一项研究，这是到目前为止他最满意的文章。这篇论文的研究是在俄勒冈健康与科学大学做的，又是一个涉及植酸的项目。萨宾向此项目捐赠了两万美元，美国退伍军人事务部 (Department of Veterans Affairs) 和国立卫生研究院 (National Institutes of Health) 也拨了一大笔资助款。研究人员

在阿尔茨海默氏症小鼠模型和人细胞系中测试植酸的作用。双管研究表明，植酸降低了与退行性脑疾病相关的 β -淀粉样蛋白的产生，这指出了一种可能的新型治疗方法。（一项正在进行的小鼠研究显示，植酸可能会对帕金森症患者也有治疗作用。）“我认为自己是医疗先锋，”萨宾说，“但我建议任何想要投身于此的人先仔细考虑一段较长的时间。大多数时间里你是在独自工作。”

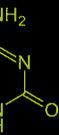
**C**

休·里恩霍夫的阁楼办公室很安静。这是个好地方，可以让他一个人思考那个影响了女儿贝阿特丽丝的突变——以及她长大后这个突变会对她造成什么影响。虽然里恩霍夫已经是个相当有名气的自助研究者、搜寻基因的父亲（他是2010年于加州大学洛杉矶分校举行的“法外”生物学会议上的明星之一），但他可绝不是外行。现在他五十多岁，头发开始变白。20世纪80年代，他师从维克多·麦库西克（Victor McKusick）学习遗传学。麦库西克是过去半个世纪中最有成就的医疗遗传学家之一，现在已经不在人世。麦库西克曾经参加过一个专家组，研究亚伯拉罕·林肯是否患有马凡氏综合症（Marfan syndrome），这是一种不常见的遗传疾病，会影响人体的结缔组织。

麦库西克当时持否定意见，但贝阿特丽丝出生后，里恩霍夫开始考虑这种罕见的综合症是否可以解释他小女儿表现出来的无数症状。尤其是，她的脚特别长，这个特征经常与马凡氏症有关。

里恩霍夫和妻子还注意到贝阿特丽丝从未伸开过手指。在她10天大的时候，他们开始带着她遍访湾区专家。这个缺陷看似很小，但里恩霍夫和海恩担心这是深层病症的表象，可能与她的肌肉量明显不足有关。

他们去看的医生提出可能是比尔斯综合症（Beals syndrome），这种病类似马凡氏症，但后果不那么严重。然而，里恩霍夫最终认定两个诊断都不对。贝阿特丽



丝没有与马凡氏症相关的心脏问题，也没有比尔斯症患者特有的收缩状膝盖和肘部。

当贝阿特丽丝 18 个月时，她的肌肉量仍然不足。里恩霍夫联系了约翰·霍普金斯大学的同事，搭机飞往巴尔的摩，女儿躺在他臂弯里。他想，医生肯定会找到线索的。

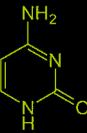
在里恩霍夫母校的医学遗传学系，一位同事向他介绍了资深内科医生、遗传学家巴特·洛伊斯 (Bart Loeys)。洛伊斯发现贝阿特丽丝的悬雍垂 (软腭在咽喉后部的延伸) 是裂开的。他说：“她得的是洛伊斯-迪茨综合症 (Loeys-Dietz syndrome)。” 这种病是结缔组织遗传病，以洛伊斯和他在霍普金斯的合作者——儿科医生、遗传学家哈里·迪茨 (Harry Dietz) 命名。悬雍垂裂是这种病的关键症状。这种病像马凡氏症一样影响心脏，患病者平均 27 岁时就可能因主动脉破裂而死。

但是，跟以前的诊断一样，贝阿特丽丝没有洛伊斯-迪茨症患者的任何主要缺陷。霍普金斯的专家提出了一些重要的见解，但里恩霍夫觉得他们也没法下定论。回到加州后，他得出结论：如果想要知道答案，就得自己去找。

里恩霍夫从 2006 年开始踏上了寻找答案的旅程。他取贝阿特丽丝的血样，开车向南到附近的一所大学，在朋友的实验室里离心样品，分离血液成分。然后，他花不到 800 美元买了一台二手热循环仪，这是用来扩增 DNA 的机器。里恩霍夫用这台机器做聚合酶链式反应。在这个过程中，一个微小的 DNA 片段可被复制高达 10 亿次。他待在地下室里用热循环仪加热贝阿特丽丝的白细胞，直到 DNA 的双链螺旋结构解开成单链。在里恩霍夫加入的酶的引导下，大量单链 DNA 以这些单链分子为模板，同时合成。

里恩霍夫重复这个过程几个小时，得到近 50 微升的遗传物质，放入几个安瓿瓶里。这个数量足够送往实验室，对她的肌肉生长抑制素受体基因进行测序了。他怀疑问题可能出在这个基因上。当贝阿特丽丝的 DNA 中这个部分的测序结果出来后，里恩霍夫从中找不到可以解释她病情的数据。于是，他扩大了搜索范围，找另一个朋友来取贝阿特丽丝的血样，测序她的整个基因组，但这样得到的信息都似乎没有任何线索。

Cytosine



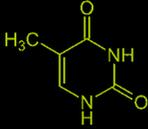
夜复一夜，里恩霍夫做着枯燥无味的比较工作，将女儿的DNA序列和参考序列做比对。2010年夏天，里恩霍夫以为自己抓到了罪魁祸首——一个叫CPNE1的基因，但他很快放弃了这种可能性，因为这个突变太常见了，难以解释这种罕见的疾病。

里恩霍夫向更深处挖掘，更加努力地学习。他拿到了贝阿特丽丝基因的高分辨率数据，并与他整个家族的基因比对。他上溯到自己不算庞大的家族的根源，下探到每个细枝末节，希望能找到只在女儿身上发生的变化。然后，在2010年10月一个普通的日子，不寻常的事情发生了。里恩霍夫找到了答案：一个突变，一个罕见的基因错误，可能是贝阿特丽丝肌肉缺乏的DNA根源。它深藏在转化生长因子- β 信号通路里，位于一个参与悬雍垂发育的基因上。这个突变阻碍肌肉生长的原理还不清楚，但它可能在子宫内干扰肌肉生长抑制素的生成。

里恩霍夫迫切要证实他的发现，并继续收集数据，准备写一篇论文，希望能在一份重要科学期刊发表。他还试图阐明这个突变影响女儿的肌肉和关节的机理。“她的基因组中可能只有这一个突变，”他说，“但我们还要继续寻找其他的例子，我想我们会找到的。”



如果自助生物技术有个全球中心，那大概就是马萨诸塞州的剑桥了。它不仅是这场运动的主要宣传阵地DIYbio.org的发源地，还是国际基因工程机器大赛（iGEM）的起源地。iGEM是一年一度的大赛，专为构建合成生物和生物机器的学生举办。一些学生用生物砖（BioBricks）重构微生物；生物砖是指像乐高玩具一样的DNA片段，可以执行明确定义的基因功能，使微生物生产从抗生素到生物燃料的各种东西。另一些学生改变微生物的基因，使之能与计算机通信，甚至使微生物本身可以像粗糙的计算机一样运作。自从四个MIT的科学家在2004年创办iGEM以来，



已有来自世界各地的数千名参赛者参加过这项赛事。每年秋天，他们涌向剑桥，参加iGEM大聚会。

一些最优秀的自助科学家也住在这个城市，而他们远近闻名的“生物黑客空间”——局促地设在衣柜和阁楼里的实验室——也在这里。这些公民科学家显然认为自己同一代人之前的计算机黑客能取得共鸣。就像那些在车库里工作的年轻计算机天才带来了个人计算机的大爆炸那样，今天，年轻的自助生物学爱好者也在推动地下技术革命，而这次是在生命科学领域。

凯·奥尔是这个群体的一员。从MIT毕业后，她在卧室的衣橱里建起了一个复杂的生物学科研工作站。戴眼镜的奥尔非常聪明，富有好奇心，她于2008年取得生物工程学士学位，是MIT这个学位开始招生后的第一批毕业生。她从小就开始摆弄基因，花很长时间在父母的花园杂交植物，像一个小精灵孟德尔。今天，她拥有世界上最小的设备齐全的合成生物学实验室，这使她成为自助生物学研究圈子里最耀眼的明星之一。

奥尔决定建立实验室时，就知道自己必须遵循政府为生物安全等级一级设施规定的安全规范，用与人类疾病没有关联的已知物质做实验。对于奥尔来说，这意味着“我衣橱的门得是能关上的，窗户上得有纱窗。当实验室中使用果蝇时，纱窗是非常重要的。”她说。但奥尔并不打算用果蝇做实验，她的第一个项目是将大肠杆菌的基因改造为一种新的生命形式。

由于卧室没有摆放实验台的空间，她买了一个垂直摆放物品的架子，竖着构建工作台。她像里恩霍夫一样，需要一台DNA热循环仪做聚合酶链式反应。她在eBay上买到一台，花了59美元。她的热循环仪是上世纪90年代的古董型号，不过机器的年龄不是问题。“废弃设备也能做有用的事。”奥尔说。她受到鼓舞，在网上继续搜寻，找到了一个20美元的温度计和一个价值50美元的大号玻璃容器，她可以拿它装一个恒温箱，来加热样品。如果都买新的，即便按成本计算，这些仪器每个也都得花几千美元。在工程方面很有创造力的奥尔建造了一台“完全家酿式”的离心机。她用一个塑料食品盒、一把电钻做成了这个东西。她去网上买大肠杆菌、

DNA、质粒²、生化化合物、限制性内切酶³。如果把在五金店的采购金额也算在内的话，那么她一共花了500美元。

现在，奥尔的衣橱里响着技术活动的旋律，她准备攻入普通肠道细菌的基因组中了。她的目标是把它们基因修饰⁴成一个基本的逻辑系统，跟计算机程序背后的基本逻辑类似。她称这个项目为“一个二进制计数系统”：调整大肠杆菌使之响应能够打开和关闭的分子信号，还能将信号传递下去，这就像计算机的二进制系统里交替出现的0和1。计算机在处理数据时，用电来实现这一点。不过细胞也具有电性能；通过基因修饰大肠杆菌的行为，改造过的细菌可能参与构造计数系统；不同的是，微生物通过一个由质粒构成的有机开关来实现开启和关闭。

奥尔的系统里包括能产生脉冲的蛋白质，它们可以发送和接收信号。奥尔替换掉大肠杆菌的一个基因，使细菌变成蓝色，这样她就能实时观察计数系统的工作情况了。当她激活开关机制后，她看到了微小的蓝色脉冲，它们形成的图案模仿着计算机携带“1”的数字信号时的逻辑。

对于奥尔来说，这个成绩只是个开始。她说：既然可以改变微生物，令其执行逻辑简单的流程，那么它们也应该能完成现在常见的计算机高级操作。这是自助生物学研究爱好者经常探讨的课题。这些车库和衣橱技术人员指出，DNA的运作方式像数字代码，这使它非常适合用来定制设计生物机器。2011年，一支香港学生团队将令人难以置信的大量数据加密编码进仅仅一克大肠杆菌里——据这些学生说，这些数据如果用现代计算机硬盘存储，需要450个2TB硬盘。

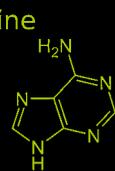
2. 质粒，可以自我复制的颗粒，用于将基因导入外源生物。

3. 限制性内切酶，像微小剪刀的蛋白质，在特定区域剪切DNA。

4. 基因修饰，主要指利用生物化学方法修改DNA序列。

Base pair

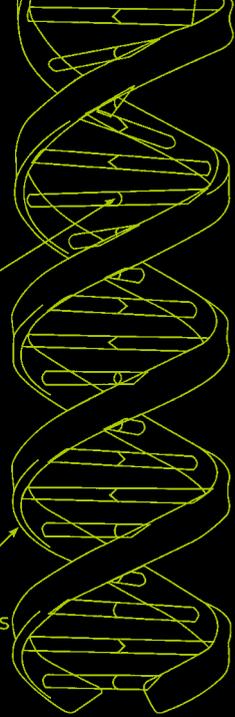
helix of
sugar-phosphate



A



奥尔带着她的二进制计数细菌参加了一个由科幻网站io9.com主办的自由选題合成生物学大赛，不过她没有获得第一名。来自印度的研究生维加伊库马尔·梅利



(Vijaykumar Meli)赢得了这个荣誉。他设法改造细菌，使它们能为水稻秧苗提供一项至关重要的服务，帮助秧苗利用氮，从而利用少量肥料高效生长。奥尔并非没有收获荣誉，她得了第二名，项目得到了剑桥自助生物界同行的称赞。

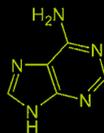
奥尔的项目所处理的对象，只比第一名的简单一点点：为遗传病血色素沉着症 (hemochromatosis) 开发一种基因测试方法。这种病会使铁吸收过多，导致铁在肝脏堆积，形成伤害。她父亲最近被诊断患有此病，祖父大概也有这种病。血色素沉着症也可以影响关节、心脏、胰腺、甲状腺和肾上腺。它是美国最常见的遗传病之一，如果不进行治疗，可能导致关节炎、肝硬化，充血性心力衰竭，以及某些形式的癌症。

血色素沉着症的商业化DNA测试早已推出，但奥尔的诊断方法有两个具体目标。首先，它是个人性的。她想知道自己是否也携带这种DNA缺陷。症状通常不会出现在50岁以下的女性身上，而奥尔只有22岁。其次，她的实验能证明，值得关注的诊断方法可以在简易生物实验室里被开发出来。“在哪里工作并不重要，但工作内容很重要。”奥尔说。她同时承认，自己还是更喜欢大一些的工作站——但“我的房间就只有这么大”。

首先，她用棉签从自己的脸颊取细胞样品，放进试管里，在厨房煮沸，以释放DNA，然后加入引物——这是一些核酸，标记着基因序列的特定部分。随后，奥尔把她的DNA在热循环仪中扩增。最后，她拿自己的遗传物质跑凝胶电泳；做凝胶电泳的仪器是一个有机玻璃箱，里面有一块半透性凝胶。DNA片段置于凝胶中，暴露在电场下。DNA响应接通的电场，开始迁移，小片段移动得更快。她最终得到的产物看起来像个条形码。那些DNA线的分布显示，奥尔有跟血色素沉着症有关的基因突变。专业实验室的后续筛查证实她确实是携带者，可以遗传这个突变，但不太可能患上这种病。

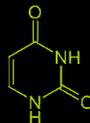
奥尔警告说，刚开始考虑在家里做生物研究项目的入门者，可能不该从合成DNA的复杂实验起步。“如果你开始谈论在遥远未来的益处，你也就带来了在遥远未来的恐惧，还有迈克尔·克莱顿⁵ (Michael Crichton) 设想的情景。我想设置一

Adenine



A

Uracil



U

个标准：我是科班出身的。我想让大家看看，用500美元可以在衣橱里做出什么。建实验室用了我一个半月的所有周末时间，以及身为普通公民能获得的所有材料。”在完成两个衣橱里的实验后，奥尔开始在两个黑客空间里工作，一个在剑桥，另一个在附近的萨默维尔。在那里，她有更大的空间来施展拳脚。

Nucleobases
of RNA

2010年，奥巴马要求生物伦理问题研究委员会 (Commission for the Study of Bioethical Issues) 评估新兴的合成生物学领域。生物技术产业已经对自助研究者采取了预防措施，禁止公司向任何没有真实资质、不拥有经过认证实验室的人销售致命病原体。但2010年5月，企业家克雷格·文特尔 (J. Craig Venter) 宣布创造了“辛西娅”⁶ (Synthia) —— 一个用生物工程手段建造的能够自我复制的生命形式，这马上使得合成生物学背后的科学看起来值得仔细深刻检视了。制造辛西娅的零件都是现成的，大多从网上购买。委员会成员2010年12月完成了报告，建议注意爱好者的动向，但既不管理也不禁止。这个结论引发了抗议的洪流，包括一封抗议信——由世界各地22个国家的58个组织签署。信中警告称，委员会的结论可能导致无意泄露事件，造成对环境和公众健康的威胁。哈佛大学的分子遗传学家乔治·丘奇 (George Church) 也参加了抗议活动，他认为应该对自助生物学爱好者采取授权制度，就像业余飞行员、钓鱼爱好者、短波无线电操作员那样。

5. 迈克尔·克莱顿，美国畅销书作家、影视导演、制片人。他作品的一个重要主题是科学成就的取得有时是不负责任的：科学家和技术人员取得了不可思议但却极端危险的成果，而往往并不被质疑。代表作《侏罗纪公园》系列小说。

6. Synthia一词由synthesis而来，意为“人造儿”。

DIYbio.org 创始人麦肯齐·考威尔同意应该进行一些监控，因为实验已经变得更加复杂。但他反驳了黑客空间会产生可怕的生命形式这样的想法，因为大部分爱好者其实没有那么高超的技术。他说：“拿到一个基因序列并把它变成活的东西，这并不容易。”



奥尔响应了这种情绪。“自助生物学研究是我碰到过的杀人效率最低的方式，”她说，“如果你懂得如何在地下室做出哪怕有一丝丝危险的东西，那么你其实就足够聪明了，应该能在主要实验室找到一份工作，在下班时顺手带点什么出来。”她补充说，自助生物学研究消除了科学的神秘感，“但那些规章会把人们吓跑”。



2002年，石溪大学的微生物学家埃卡德·温默（Eckard Wimmer）从无到有地建造了一个脊髓灰质炎病毒，他认为在简易实验室里创造脊髓灰质炎这种级别的病原体几乎是不可能的。“我从没有听说过谁在阁楼或车库里盖一个实验室，然后做出来一个病毒。你得需要超过一个车库的东西。你需要一个很好的车库和大量的资金，而且这不是小事。你需要寡核苷酸来把基因缝合在一起，而据我所知，大部分公司会检查订单，看核苷酸序列是否代表着危险的病毒。”他估计，重新创造脊髓灰质炎病毒耗资约30万美元，还要以他的专业知识及一个研究生团队为后盾。

与此同时，在联邦调查局设在华盛顿特区的总部里，特工督察埃德·尤（Ed You）正在寻求与自助生物学研究社群建立合作关系。他和同事在大规模杀伤性武器事务机构（Weapons of Mass Destruction Directorate）的生物对抗组工作，他们在过去几年中一直在同自助生物学研究社群的领袖发展融洽关系，鼓励邻里守卫活动。如果有任何可疑活动的苗头出现，社群成员可能会首先捕捉到风向。

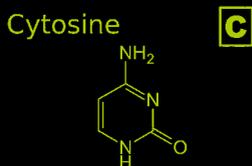
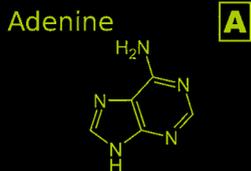
“我们正在寻求合作伙伴关系，”拥有分子生物学和生物化学硕士学位的埃德·尤说，他在加入FBI之前曾从事癌症和基因治疗研究。“这就是我们做社群工作的缘由。机构希望与生物黑客取得联系。”尤说。他的部门不希望让过重的监管措施成为社群的负担。在他看来，家庭生物学研究的自由有利于科学本身和大众科学素养的提高。“自助生物学研究社群里产生了很多创新，他们很有办法。”与此同时，该机构还表示，他们对无法监视的地下黑客感到担忧。尤承认，生物技术所用的工



具越来越容易获取，而且“随着合成生物学的出现，设备能轻易获得，那么恶作剧的门槛就越来越低了”。

虽然尤被正式指派的任务是管理监控这些自助研究者，但他还是忍不住赞叹他们的技能。他描述了几年前一次iGEM竞赛的优胜者——来自斯洛文尼亚的一个团队，他们开发出一种幽门螺旋杆菌疫苗，这是导致胃溃疡的细菌。这种病原体感染了世界上超过一半的人口，也与胃癌有关。斯洛文尼亚学生修饰大肠杆菌的基因以生产疫苗，他们的工作指出了一条用更低成本制造疫苗和进行免疫的道路。

这个特工暂时忘掉了他执法者的角色，表达出惊讶之情：“这些孩子——孩子们啊——他们甚至还没有学士学位呢。”



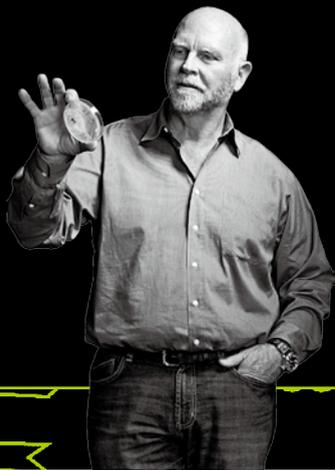
Nucleobases

解码生命软件的人

——克雷格·文特尔访谈

🕒 10'

整理
Neris
刘斌



克雷格·文特尔 (J. Craig Venter), 生物学家和企业家。在基因测序领域, 他创办的塞雷拉基因组公司 (Celera Genomics) 率先完成了人类基因组的测序工作, 早于国家资助的“人类基因组计划”。在合成生物领域, 克雷格·文特尔研究所 (JCVI) 创造了首个具有人造DNA的活细胞“辛西娅”, 这是地球上第一个由人类制造并能够自我复制的生命形式。《时代》杂志在2000年将他与人类基因组计划代表弗兰西斯·柯林斯 (Francis Collins) 同时选为封面人物, 又在2007年、2008年两次将他选入世界上最有影响力的人之一。他是当代生命科学的领跑者, 也是近年来诺贝尔奖的热门人选。

Q: 为什么您说人类正在进入“进化的新阶段”?

克雷格·文特尔 (以下简称C): 工业时代已经接近尾声, 我认为我们正处在“生物设计时代”的黎明。数字信息形式的DNA正在计算机数据库中逐渐积累。由于基因工程及最近以来合成生物学的进展, 我们可以在前所未有的范围内操纵DNA, 就像给计算机软件编程一样。我们也能用电磁波的形式以光速或接近光速来传送DNA, 而且能通过“生物传送机”用DNA在另一个地点重新创造蛋白质、病毒和活细胞, 永远改变我们看待生命的方式。

Q: 那么, 您是把DNA看作“生命的软件”?

C: 对。要制造一个活的、可自我复制的细胞, 所需的全部信息都锁在DNA的双螺旋里。随着对这种生命软件的解读和诠释愈加深, 我们应该能够完全理解细胞是如何工作的, 然后通过编写新的细胞软件来改变、改造原来的细胞。

这种软件定义了蛋白质的生产过程。我们可以将蛋白质看成细胞的硬件, 它是使细胞得以运转的机器人和化学机械。DNA软件是生死攸关的, 因为细胞的硬件会逐渐耗损。如果细胞没有基因信息系统, 几分钟到几天内就会死掉。它们不会进化, 不会复制, 不会存活。

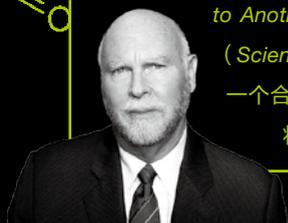
RNA

DNA

C

Q: 在过去 20 年里, 您所做的所有解读和操纵生命软件的实验中, 哪个是最重要的?

C: 我认为“合成细胞”应该是我最重要的贡献。但是如果挑一项研究、一篇论文或一个实验结果, 那应该是我的团队于 2007 年发表的一篇文章, 题目是《细菌基因组移植: 将一个物种变成另一个》(Genome Transplantation in Bacteria: Changing One Species to Another), 它极大地影响了我对生命的理解。这篇文章发表在《科学》(Science) 杂志上, 文章背后的研究塑造了我对生命本质的看法, 还为创造第一个合成细胞打下了基础。基因组移植不仅是一种实现惊人转化的方式——将一个物种变成另一个物种, 它还帮助证明了 DNA 是“生命的软件”。



Q: 您致力于将 DNA 转换为数字信号, 这些信号可以被传输到一个单元中, 进而可以重建一个有机体?

C: 在合成基因组公司¹ (Synthetic Genomics, Inc.), 我们将数字化的 DNA 代码送入一个程序, 它可以告诉我们如何在实验室中重新合成这个序列。这样, 整个过程都自动化了: 设计重叠的 DNA 碱基对片段 (称为寡核苷酸), 添加水印, 然后将它们送入合成器。合成器制造寡核苷酸, “吉布森组装机器人”² 这个装置将它们汇集、装配。美国宇航局 (NASA) 资助我们在该局位于莫哈韦沙漠 (Mojave Desert) 的试验基地中进行实验。我们将使用克雷格·文特尔研究所的移动实验室, 它配有用于土壤取样、DNA 分离和测序的设备。我们会遵循这样的步骤: 完全自主地从土壤中分离微生物, 测序其 DNA, 然后发送序列信息到配备了我们称之为“数字化生命发送单元”的云端去。传输来的 DNA 信息可在“接收单元”下载、再现。这个“接收单元”目前有很多名字, 包括“数字生物转换器”、“生物传送机”和——美国《连线》杂志前主编、3D 机器人公司 CEO 克里斯·安德森 (Chris Anderson) 喜欢的名字——“生命复制器”。



1. 合成基因组公司是文特尔与长期合作的诺贝尔奖获得者汉密尔顿·史密斯 (Hamilton Smith) 共同创办的公司。
2. “吉布森组装机器人”, 以文特尔的同事丹·吉布森 (Dan Gibson) 的名字命名。
3. 雅努斯, 罗马神话中的门神、双面神, 具有前后两个面孔或四方四个面孔。

Q: 目前用这种技术可以做什么事情?

C: 最明显的是可以在流感大爆发的时候分发疫苗。2009 年, 世界卫生组织宣布甲型 H1N1 流感是 40 多年来的首次流感大流行, 有史以来最快的全球性疫苗开发工作就此展开。六个月内, 全世界生产了数以亿计的疫苗制剂, 但还是不够快。疫苗的传统制作方法有赖于在受精鸡蛋中培养病毒, 全程需要大约 35 天。结果是: 大约 25 万人死于甲型 H1N1 流感, 其中大部分是年轻人。如果这种病毒的致病性更强, 那么疫苗供应的这段滞后时间可能会导致冲突、混乱和社会崩溃。

leoba
of RNA

Cytosine



Cytosine

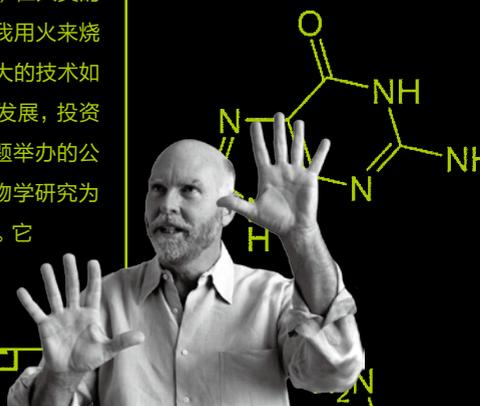
Q: 看来您非常看好这个方向。

C: 确实是, 而且我的信心, 很大一部分来源于我所看到的下一代合成生物学家。我们可以从一系列竞赛中管窥未来, 而这些竞赛的最高潮是每年在马萨诸塞州剑桥举办的国际基因工程机器大赛 (iGEM)。高中生和大学生将一套标准的 DNA 子程序改组成为另一种新东西。它让我对未来抱有希望。

Q: 关于合成生物面对的伦理问题, 您已经讨论了很长时间。现在, 伦理上的争论进展如何?

C: 创新的本质, 就和雅努斯³ (Janus) 差不多。这个伦理问题的答案, 在人类的创造力诞生之时, 也即人类首次发现如何按需取火时, 就很明显了。我用火烧烧毁对手的住所, 还是用来保暖呢? 每隔几个月就有会议召开, 讨论强大的技术如何在正反两个方面起作用。我认为, 为保证合成生物学安全、高效地发展, 投资于基础性技术、科学、教育和政策是至关重要的。必须资助为这个议题举办的公开辩论和讨论, 普通公众必须参与进来。但是, 同样不能忽视合成生物学研究为我们带来的绝佳机遇。它可以帮助解决地球和人类面临的主要挑战。它可能会引出新的发明, 比如细胞可以按预先编好的程序在病灶自行组装, 修复疾病带来的伤害。

Guanine



Q: 许多人担心, 如果人类能制造新的生命形式, 会发生什么事? 他们反复说, 您在扮演上帝。

C: 是, 它们很可怕。我能读懂你的基因组啊! 有史以来从未有人做到这一点。但是, 这并不是关于上帝般的力量, 而是关于科学的力量。真正的问题在于, 我们的社会对科学理解太肤浅了。未来, 如果我们想拥有足够的水、食物和能源, 而不至完全毁灭我们的星球, 那么就得依赖良好的科学。

麻烦的是科学、医学、大学、生物技术公司等等, 已经高度分裂、分层化、细化、碎片化, 人们用整个职业生涯也许只能学习生命的一个小小的齿轮。如果我可以改变科学体系, 那我要做彻底的改变, 方法就是围绕大的目标组织科研, 建立团队去做。这正是我们目前正在做的。

Q: 最后, 这项艰巨的工作会将您带向何方呢?

C: 由于我自己的基因组已经被测序, 我的“生命软件”已经以电磁波的形式广播到了太空中, 载着我的遗传信息远远飞出了地球。太空里会不会有任何生物能弄懂我基因组里的指示呢? 嗯, 那是另一个问题了。

of DNA

of RNA



生物黑客的黎明

Da... the... 亚伦·斯沃茨： 理想主义者 The Idealist

作者
贾斯汀·彼得斯
(Justin Peters)

译者
Lain

“生物黑客”
代码一样去
手、好奇的
程师，他们
此普及的今

RSS、Reddit、“知识共享”、“开放图书馆”、Markdown，这只是亚伦·斯沃茨参与的众多项目中极小的一部分。这个年轻的当代黑客深受理查德·斯托曼的影响，所做的每一个项目都旨在推动“信息自由”。然而，在政治和开放获取方面的雄心壮志，却使他陷入了一场旷日持久的法律噩梦。2013年1月11日，亚伦·斯沃茨自杀身亡。

45' ⌚

着理想主义者的阵地。更重要的是，利维勾勒出了新一代黑客的肖像：他们不与商业为敌，而是将其为己所用，利用商业途径尽可能地传播自己的理念。黑客们仍会成为下一轮革命浪潮中的英雄。

30' ⌚

政治与社会结构，这毫无意义。

25' ⌚

2013年的1月4日，亚伦·斯沃茨（Aaron Swartz）起床时心情极好。他的女友塔伦·斯蒂伯里克纳-考夫曼（Taren Stinebrickner-Kauffman）回忆，斯沃茨转过身，没头没尾地来了句：“今年将是伟大的一年。”

斯沃茨有理由感到乐观。一年半来，他被控犯有网络和电脑诈骗罪，官司缠身。这场似乎永无休止的折磨，既耗费了他的积蓄，也让他精疲力尽。现在，他的几位新律师正努力与政府协商，说不定最终可以达成一个双方都能接受的认罪协议。如果不行，他们将接受庭审，并努力打赢这场官司。

“我们一定会赢，我也将继续做我关心的事情，”那天，斯沃茨这样对女友说。当然他在打官司期间也没有闲着——除了在全球IT咨询公司ThoughtWorks工作以外，他还成为了*The Baffler*杂志的特约编辑。他完成了一项有关如何改革药物政策的有意义的研究，还整理了小说《无尽的玩笑》（*Infinite Jest*）庞大的剧情结构。然而斯沃茨对自己的要求很高，总还有更多的事要做：更多的书要读，更多的程序要写，还要更多地参与到他所受雇的无数项目中去。

亚伦·斯沃茨是一个难解的谜：他拒绝被称为程序员；作为互联网行业的百万富翁，他住在租来的公寓里；他可能是一个麻烦的合作者，但同时又是一个高效的问题解决专家；他有着能结识强大朋友的天赋，同时也能将他们远远推开。他有着太多太多的兴趣，而且沉迷于它们全部。

2007年8月，他在自己的博客上记录道：

“我决定为每本书都建立一个综合目录；写三本自己的书（很大程度上已经放弃了）；为一个公益项目提供咨询；帮助建立一个关于工作的百科全书；创建一个新的博客；创办一家创业公司；给两个有前途的“Google夏日代码计划”当导师（敬请期待）；克隆一个Gmail；编写一个新的在线阅读器；投身新闻业；参加一部纪录片的拍摄；做研究并作为共同作者写一篇论文。”

斯沃茨痴迷于《无尽的玩笑》——大卫·福斯特·华莱士 (David Foster Wallace) 那部庞大的拜占庭式小说。斯沃茨相信，他能够解析这本书的主题，并将情节组成一个连贯的、容易理解的整体。这是个公认的难题，但他认为能够解决它。就像他朋友赛斯·舍恩 (Seth Schoen) 说的那样，**斯沃茨认为“只要仔细向人们解释这个世界，我们就能够改造它”。**

女友塔伦说，斯沃茨并不比其他人更聪明，他只是问出了更好的问题。他会在一个个项目中检查、修补，直到梳理出他所寻找的答案。但最终，他遇上了一个解决不了的问题——一个没有意义的系统。

2013年1月11日，塔伦去了本·威克勒 (Ben Wikler) 家。她本来和斯沃茨说好了晚上一起去吃饭，但她提前到了。在与威克勒家新出生的宝宝玩耍时，她提到斯沃茨曾说，等官司解决之后，他可能会考虑结婚。只要官司能解决，什么都将是可能的。

谁能想到，就在距离他们两英里以外的那个阴暗的小公寓里，亚伦·斯沃茨结束了自己的生命。

高中生活

亚伦·斯沃茨出生于1986年11月，是家里三兄弟中的老大。他的家在伊利诺伊州的高地公园，父亲罗伯特 (Robert Swartz) 是一位电脑顾问，母亲则是热爱编织和串珠的家庭主妇。他的祖父威廉·斯沃茨 (William Swartz) 是一家标牌制作公司的董事长，曾与帕格沃什会议 (Pugwash Conferences) 合作过，该会议组织曾因在核裁军上的努力荣获过诺贝尔和平奖。“做好事，让世界变得更美好——这种观念影响了我们看待事物的方式，” 罗伯特·斯沃茨说，“而我们的世界观，注定了我们对物质、金钱和获利不感兴趣。”

斯沃茨从小就对机器很在行，而且喜欢玩各种解谜游戏。“他很小时就喜欢玩幻方——九宫格。这些幻方要求每行、列和对角线上的数字的和都相等，” 罗伯

特·斯沃茨回忆说，“我建议他写一个程序找出这些幻方，并教给了他一些技巧。一旦他知道了该如何编程，很快就能搞得定。”

斯沃茨家是该地区第一个接入互联网的家庭，那时候图形浏览器还没有盛行。亚伦很早就拥有了电脑，他常提着巨大的笔记本电脑四处跑着上课。他建了许多网站，为自己 (aaronsw.com)，为他的家 (swartzfam.com)，为那些关注“世界各地针对微软的起诉”的人们 (Redmond Justice)，为那些想要将文本转换为 ASCII 码二进制然后再转回来的人们 (Binary Translator)，还有星战迷俱乐部 Chicago Force。

就是在那段日子里，亚伦开始对学校感到厌烦。“他常来找我书看，”曾任北岸高中校长一职的罗伯特·瑞斯科回忆说，“亚伦是个不同寻常的孩子，在我这个有着校长身份的成年人面前，他表现得既自信又坚定。他会在预约时间来到我的办公室，打开随身电脑，然后对我说：‘我一直在思考这个问题，你恰好有关于这方面的书吗？’”

斯沃茨强烈感到，北岸中学满足不了他（或其他任何学生）的需要。在 2000 年夏天，九年级开学之前，他创建了一个名为“校园颠覆” (Schoolyard Subversion) 的博客。“说真的，谁会关心尼罗河有多长或者谁第一个发现了奶酪呢？”他在博客中写道，“死记硬背怎么可能对人有一丁点儿的帮助？我们需要为孩子们提供一些项目，让他们能够锻炼思维，自己去探索世界。我们需要赋予他们力量，去了解想要了解的事物，而不是将知识像填鸭一样硬塞给他们。”

尽管斯沃茨身材矮小、绝顶聪明又叛逆，但并没有被同学们孤立。他有不少朋友，还参加了科学奥林匹克竞赛和运动队。斯沃茨的不满与其说是对他的同龄人，倒不如说是对“有组织的教育”这个更大的概念。起初，他决心从体制内部改革。他的博客里充满了对于流动学校、有感召力的老师和一次“大会面”的乐观期盼。在这次大会面中，斯沃茨向校长瑞斯科求助了教育改革方面的书籍。

最终，斯沃茨的改革热情冷却了，他转而开始考虑如何离开。这是一种持续了他一生的行为模式的开始，即对不愉快的情况拒绝忍受。斯沃茨想让这些被他视为

死板的、坏掉的机构来适应他，而不是他去适应这些机构。如果这些机构不做出改变，他就会选择离开。

2001年的夏天，14岁的斯沃茨从北岸中学退学了。

技术少年

尽管现实世界中的斯沃茨在为走自己的路而苦苦挣扎，网络世界中的他却意气风发的。许多与斯沃茨有来往的人都参与了“语义网”（Semantic Web）运动，这一运动旨在推动网络世界的结构化，以易于计算机解析。在互联网热潮的推动下，网络实现了巨大、快速的增长，就像一个没有分区规则的城市。由互联网的发明者蒂姆·伯纳斯-李于1994年建立的组织“万维网联盟”（W3C）不得不对互联网加以规范，以保证网页能够正确显示、信息的传递和检索越来越好，而不是变差。

W3C通过邮件讨论组做了许多这方面的工作。在这些往来邮件中，参与者充分讨论并解决了编码的问题，探讨出具体的标准，并为互联网的未来奠定了基础。虽然邮件讨论组主要由学者和专业程序员们使用，但任何人都可以加入。“有一个源于互联网发展早期的传统，即这是一个贤者制度，”互联网档案馆（Internet Archive）的创始人布鲁斯特·卡勒（Brewster Kahle）说，“因此，如果你既有才能又愿意出力，那么无论你加入哪个组，都会成为其中第一流的成员。”

2000年8月21日，13岁的亚伦·斯沃茨给语义网的资源描述框架（RDF）开发组发去了他的第一封信：“大家好，我是亚伦。我还不是特别厉害的程序员（我对Perl语言不是很了解），但我认为你们正在做的事情超级酷，所以我想加入邮件列表里，并跟进（可能还会稍微打扰）诸位。”

很多孩子都对火车着迷，而相比之下，热衷于轨道、道岔和信号的孩子就没那么多了。即便如此，斯沃茨还是迷上了那些能够阻止巨大系统平稳运行的基本缺陷，而这也正是W3C的学者们所关心的。斯沃茨来对了地方。

大约在同时，斯沃茨还加入了一个专门负责开发RSS的工作组。新闻阅读技术最初是由网景公司(Netscape)开发的，但该公司后来失去了维护它的兴趣，于是互联网上的修补匠们便捡起了这个接力棒。到2000年的时候，有两组程序员分别想将RSS带往两个不同的方向。其中一组隶属于语义网，他们想要重做RSS标准，将较易解析的语义包括进来。斯沃茨视自己为这一组中的一员，并帮助开发了一个叫做RSS 1.0的标准。

许多讣告中都提及，斯沃茨开发或共同开发了RSS，这种说法是不对的——斯沃茨所在的独立小组所开发的是一个较少人用的RSS版本。尽管如此，斯沃茨对于RSS的确做出了有价值的贡献，以至于当他的合作者在得知他只是一个少年时，都吃了一惊。

知识共享

有一张少年时期亚伦·斯沃茨的照片。照片中的他坐在长椅上，穿着印有“GNU's not Unix”的T恤，在与法学教授劳伦斯·莱斯格(Lawrence Lessig)聊天。这就像是一张家庭照片，一张三代数据理想主义者的合影。

斯沃茨的T恤来自一个名为“自由软件基金会”的组织，上面印的口号是该基金会创建的一个操作系统。GNU/Linux(GNU的全称是“GNU's not Unix”)是一个免费的、由社区产生的操作系统，可作为Unix操作系统的替代品。一位叫做理查德·斯托曼的软件开发人员在20世纪80年代开发了这个系统。

在20世纪70年代，斯托曼是MIT人工智能实验室的众多程序员之一。正如史蒂文·利维在《黑客》一书中所写的那样，在现代数字计算的早期，人工智能实验室类似于编程界的乌托邦，吸引着各处的计算机爱好者。这是一个平面的、无等级的系统，在这里只以工作来评判一个人，而不以年龄、身份、职称或教育背景。

斯托曼和他的黑客同伴们共同编写并维护着这个软件，当时它是实验室的核心研究课题。但在许多方面，与其说它是一个工作场所，倒不如说是一种政治觉醒。

在给斯托曼写的传记*Free as in Freedom*里，作者萨姆·威廉姆斯 (Sam Williams) 这样写道：“黑客们公开谈到了通过软件改变世界，斯托曼意识到，这些天生的黑客对于任何阻止他们实现其崇高事业的困难都表示不屑。”

斯沃茨私下并不认识斯托曼，但这个程序员的品行，以及他所培养的既重视道德又能把事情做好的组织，都鼓舞了斯沃茨。2002年，斯沃茨观看了斯托曼在奥莱利开放源码大会上的发言。“我发现最有趣的事情……是斯托曼这个人本身。”斯沃茨之后写道，“当人们问他长长的问题时，他会开始练习舞步。他会拿一切事物来开玩笑。我愿意成为他那个样子的人。”

在同一个会议上，劳伦斯·莱斯格做了关于“版权运动中的理查德·斯托曼”的主题发言。如今在哈佛大学而当时在斯坦福的莱斯格，针对美国版权法的不公正问题陆续写了许多本著作。企业为了自身的利益向国会施压，要求延长版权保护的范围和期限，而莱斯格认为，这样会让知识材料远离公众，并会扼杀那些由知识共享和交叉融汇而引发的创新。在介绍他2004年的《自由文化》(*Free Culture*) 一书时，莱斯格指出：“我在书中所发展的所有理论见解，都是斯托曼在几十年前就论述过的。”

2001年，莱斯格建立了一个自己的组织，作为对斯托曼自由软件基金会的一个变体，组织的名字叫做“知识共享”(*Creative Commons*)。莱斯格希望改革版权法，让内容创作者为他们的工作成果提供多种可选择的版权保护方式，例如，让他们自己来指定：任何人都可以使用一张照片，只要是用于非商业用途；或者人们不用取得权限就可以对它进行改编。

莱斯格聘请了丽莎·蕾恩 (Lisa Rein) ——一名作家及管理档案员——来帮助创建知识共享许可的语义。她又推荐了斯沃茨，认为他可以胜任监督网站的语义实现这一任务。她是从语义网社区上认识斯沃茨的。“如果我说没费什么力气就说服了他们我需要这个14岁的小孩来做这个项目，那就是说谎了，”她回忆道，“我为此花了相当大的力气，任何人都不会觉得合理，直到见到他本人。”

斯沃茨期望他周围的人都追求卓越，但同时他也十分在意与新同事之间的关系。



2002年4月，他飞到旧金山参加“知识共享”的一场活动，蕾恩作为监护人陪同他去了那个城市。她把他介绍给开放获取（Open Access）界的熟人，这些人会成为他的朋友及合作者。对于斯沃茨来说，这是一次大开眼界的体验。这次体验让他知道，自己并不孤单。

斯沃茨找到了他的组织。他见到了活生生的人，而不再仅仅是邮件地址栏里的人名。从2002到2004年，他花了很多时间在公司，出席并在很多会议上谈到有关新兴技术和科技的问题。

到2004年，斯沃茨帮助启动了“知识共享”，参与开发了RSS 1.0标准，创建并维护着一个受欢迎的博客，并在无数大小型项目中贡献过一己之力。他即将年满18岁，同时，尽管他对有组织的教育深表怀疑，但仍被父母和大多数其他人期望着去上大学。2004年的夏天，他被斯坦福大学录取了。

斯坦福大学时代

对于斯沃茨来说，斯坦福大学并不是像“知识共享”那样的梦想之地，而更像是回到了他所痛恨的高中。在帕洛阿尔托度过了第一个星期之后，他就在博客中写道：“要我说，斯坦福大学的大多数学生（和教授）都不是太聪明。”

他像人类学家做现场记录那样，在几篇博客里记录了他在斯坦福大学的经历。他写了关于校园群体思维的文章，并批判了所上的课。这些记录中，偶尔也会流露出寂寞：

斯坦福大学：第58日

凯特和维奇想知道，为什么我吃早餐时要独自看书而不是与他们聊天。我向他们解释说，虽然他们长得漂亮人又有趣，但这本书更吸引我，因为它是由一个智能专家写的，而且内容很新。他们对我说，不同你所认识的人坐在一起，已经是很严重的失礼；而觉得没有必要同别人交谈，

则是完完全全的变态。

我耐心地提醒他们，也许他们才是不正常的。毕竟，如果我愿意的话，随时可以与人交谈，而他们却无法忍受独处。他们耐心地告诉我，我这是对他们不敬，如果我不想疏远剩下的几个还搭理我的人，就最好小心点。

斯沃茨与他的同学们没有共同语言。在遇到“知识共享”那帮人之前，他就在努力寻找聊得来的同龄人。事实的情况可能是，他同学的兴趣所在与他不同——他们接受了斯坦福大学的表面价值，并选择从中获取所能得到的最大收益，而不是质疑这种价值所代表的一切。尽管如此，斯沃茨仍然想要改变斯坦福大学。2005年，他帮助发起了罗斯福学院校园计划，该计划旨在鼓励大学生参与政治。然而，他却越来越脱离学校，更多的时间都在校外参与政治和社会活动。作为对课堂所学的补充，他进行了大量的课外阅读。“他，一个18岁电脑天才，读过的小说比我这个创意写作专业的研究生还要多。”斯沃茨的一个舍友回忆说。

进入斯坦福大学之前的那个夏天，斯沃茨读了两本书，这两本书改变了他的世界观。《道德的迷宫》(*Moral Mazes*)——后来被他称作最爱的书——是关于美国企业管理文化的民族志研究。在书中，罗伯特·杰考尔(Robert Jackall)探讨了企业界的制度逻辑，并解释了分散的责任和组织的僵化如何产生出了一种奖励管理者做错事的文化。另一本《理解权力》(*Understanding Power*)也探讨了类似的领域，语言学家兼政治活动家诺姆·乔姆斯基(Noam Chomsky)在其中阐述了权力结构如何使优秀的人们做出可怕的事情。

这两本书都是对官僚的控诉——庞大的组织如何伤害与他们接触的组织以外的人，和那些拒绝游戏规则的内部成员。对于像斯沃茨一样天生反感成为庞大机器中一个小齿轮的人来说，这正是他拒绝工业化教育体系的智识缘由。就像之前的北岸中学一样，斯坦福大学也无法留住他。

斯沃茨选择了他当时能找到的第一个出路，这多亏了技术评论家和企业家保

罗·格雷厄姆的Y Combinator创业投资公司。斯沃茨给格雷厄姆投去了一个叫做Infogami的创业计划，它是一个能帮助人们搭建“结构化的、由数据驱动的、内容丰富的网站”的平台，由斯沃茨在语义网做过的一个项目的逻辑概念发展而来，Infogami入选了当年得到资助的八个商业计划。就在马克·扎克伯格离开哈佛去旧金山附近的帕洛阿尔托创业后不久，斯沃茨迈出了相反方向的一步，他离开只待了一年的加州，去东海岸创业了。他的大学生涯也宣告结束。

尝试创业

Infogami失败了——这是不争的事实。斯沃茨并不具备从零开始建立公司的经验。他在吸引投资者上遇到了困难，因为他对Infogami所要解决的具体问题表述不清。他与室友兼合伙人——一个名叫西门·卡斯特森（Simon Carstensen）的年轻丹麦程序员——的合作也不太顺遂。当卡斯特森来到MIT那间闷热狭小的宿舍时，他们两人才是第一次见面，并要一起在那里度过夏天。“我记得我们一直坐在宿舍里敲代码，而且非常热。”卡斯特森回忆说。

斯沃茨重写了许多卡斯特森编写的程序。在夏天结束时，丹麦小伙儿回到了欧洲，从此再也没有为Infogami工作过。逗留在波士顿的斯沃茨开始对他的创业公司失去耐心，他独自一人，住在保罗·格雷厄姆的房子里，感觉很悲惨。

在同一时间，Y Combinator的其他两名入选者正迫切地在为他们的初创公司——一个叫做Reddit的社交新闻网站——寻求帮助。格雷厄姆提出的解决方案很简单：让Infogami与Reddit合并。于是斯沃茨搬进了亚历克西斯·欧海宁（Alexis Ohanian）和史蒂夫·霍夫曼的（Steve Huffman）在戴维斯广场的公寓，开始一同工作。

斯沃茨在Reddit工作的经历有些复杂。他并没有参与过Reddit的概念构思——当他加入时，该项目已经建立起来了。尽管欧海宁和霍夫曼并没有将他视为联合创始人，斯沃茨却常常使用这个头衔。

可以确定的是，斯沃茨对Reddit并不满意，而Reddit的成员对他也心存芥蒂。最初的计划是，霍夫曼帮斯沃茨搞Infogami，同时斯沃茨帮忙搞Reddit，再由两个人一起打造可以供两个项目运行的共同后台。那时霍夫曼视斯沃茨为一个天才程序员，对能与他一起工作感到很兴奋。“有那么几个月，我们的状态曾是这样：‘好，我们要来开创这个新的项目，它将比Reddit还有Infogami都要更大更厉害！’”霍夫曼说，“做了几个月后，我们发现，这事很明显干不成。”

Infogami项目的失败让斯沃茨变得意志消沉。“他厌烦了做Reddit，而我也从来没有想要做Infogami，”霍夫曼说，“这基本上就是一拍两散的开始。”

“我并不想当一名程序员，”他在2006年5月的博客中这样写道——当时他19岁，“每次看到教编程的书，我只想发笑而不是阅读它们。去参加编程大会的时候，我宁愿偷偷开溜，跟人聊聊政治什么的，而不是聊编程。而写代码——虽然它能够带来一些乐趣——并不是我想要花费生命去做的事情。”

斯沃茨对于自我实现的追求，注定了有一个不愉快的工作环境。Reddit在当时只有霍夫曼一人作为全职工程师，没有人知道它未来的命运。但在2006年的10月，也就是Reddit创办后的第16个月，它被康泰纳仕集团（Conde Nast）以秘密价格收购了，传闻收购金额在1000到2000万美元之间。格雷厄姆分到了一部分钱，另一个拥有公司股权的兼职程序员克里斯·斯洛（Chris Slowe）也分得了一部分钱。剩下的钱平分给了斯沃茨、霍夫曼和欧海宁。

作为交易的一部分，Reddit团队从波士顿搬去了旧金山。他们并没有期待公开表示不满的斯沃茨会跟随他们一起走，但出于某些原因——说它是受虐倾向也好，责任感也好，或者是以为换个环境会让事情变好的信念也好——斯沃茨决定也搬回西部。

Reddit成员开始在《连线》杂志的办公室工作，那里特别为他们开辟了一个角落。这个办公室拥有很大的开放空间，还配备了一名给大家做早餐的私人厨师。然而斯沃茨再一次感到痛苦，完全不适应公司的生活。每一次会议，每一条陈腐的公司制度，对他来说就像是一个个道德迷宫。他不再去办公室上班，还写博客批判他

的同事们。他不打招呼就去了欧洲旅行，也基本不做什么工作。再一次，他要从一个不符合他理想的环境中分离出来。然而这次，他没能以他自己的方式离开。在康泰纳仕收购Reddit后不到三个月，欧海宁和霍夫曼要求斯沃茨离开公司。

大约在被Reddit开除的同一时间，斯沃茨在博客上写下了一个很长的故事。故事里一个男人让自己忍受饥饿，然后自杀。

亚历克斯自杀的那天早上是被痛苦吵醒的——这痛苦比以往任何时候来得都更强烈。他在床上翻来覆去，太阳升了起来，光线透过窗户，让他无法再入睡。9点钟的时候，他被电话铃声吓了一跳。痛苦平息了一些，仿佛是要安静下来，好让他听清手机里的声音。

打电话来的是他的老板。他已经一整个星期没有去工作了。他被解雇了。亚历克斯试图为自己辩解，但却说不出话来。他只好挂了电话。

亚历克斯自杀的那天，他在公寓里茫然地踱着步子。

“亚历克斯”这个人物的名字原本是“亚伦”。（斯沃茨将这篇博客撤下了一段时间，在重新发布时更换了角色的名字。）亚历克西斯·欧海宁报了警，让他们去斯沃茨家检查。警察发现斯沃茨在家里好好的。斯沃茨事后解释说，这篇博客是对小说创作的一个尝试，没想到让大家误解了。

这篇博客究竟只是一个情节夸张的故事，还是一场呼救抑或一个病态的预兆？我们已经不得而知。然而在当时，它为斯沃茨那段不甚满意的人生篇章充当了一个戏剧性的结尾。斯沃茨当时20岁，失业；但至少，他感觉又掌控了自己的人生。

走向政治

离开Reddit让斯沃茨有机会重新评估他的人生。任何一个单独的项目，都可能变成一次重击或是巨大的难言之痛。要解决这一问题，就要参与“能碰得上的一切

有趣项目”。他开始与他在做Infogami时的老搭档西门·卡斯特森一起，为另一家创业公司Jottit工作。他还帮助互联网档案馆的布鲁斯特·卡勒启动了“开放图书馆”（Open Library）——一个雄心勃勃、想要为世界上所有书创建一个主页的项目。

渐渐地，他感兴趣的项目来到了数据和管理的交叉点上。斯沃茨从小生活在一个偏向行动主义的家庭，而他早期在“知识共享”的工作经历也让他有了自己的理由。2002年10月，15岁的斯沃茨作为劳伦斯·莱斯格的客人出席了最高法院的庭审。这是现代版权法的一场关键诉讼——Eldred v. Ashcroft诉讼案。莱斯格担任原告的法律顾问。虽然他没能打赢那场诉讼，但这次经验对斯沃茨产生了相当大的影响——在余生中，他一直是一名热心的版权改革派。

在随后几年中，无论是莱斯格还是斯沃茨，都表现出更加明确的政治倾向。2008年，莱斯格与其他人共同创办了一个叫做“改革国会”的组织，要求公民们一起呼吁国会改革。斯沃茨热切地签署并加入了该组织的委员会。该项目激发了人们对于竞选政治的兴趣。斯沃茨联系上在华盛顿的朋友们，征求他们对系统如何运作以及如何能更好工作的意见。“如果你跟一个在硅谷的人聊天，他们常常会说，搞政治的人都很蠢，”斯沃茨联系的一位朋友回忆说，“但亚伦不这么想。他认为搞政治的人也同样是人，他们在一个系统内运作，就像硅谷是一个系统一样。如果你想要操作这其中的过程，就必须了解这些系统。”

斯沃茨很快意识到，他使用和综合信息的天赋，可能有政治上的价值——与大多数其他活动家相比，他是一个更好的程序员和数据采集者；而与大多数软件天才们相比，他又更热心于行动主义。斯沃茨帮助成立了一个叫做“渐进式改革运动委员会”（Progressive Change Campaign Committee）的团体，致力于向国会推选有潜力的候选人。但不久，他又盯上了一个更大的目标：PACER，联邦法庭记录的电子仓库。PACER的内容都是公共记录，任何人都可以通过网络访问它们，只需要交一小笔费用（现在是每页10美分）。一个叫做卡尔·马拉默德（Carl Malamud）的开放政府活动人士认为，这些文件一分钱都不应该收，因为他们是政府的产物，因此不受版权保护。2008年，马拉默德出来呼吁志同道合的民众，在网上图书馆的



试用期内尽可能多地从PACER中下载文档。

该行动的呼吁对斯沃茨这样一个版权限制的反对者和开放数据的支持者来说，有着自然的吸引力。2008年9月，他去了芝加哥的一家图书馆，在电脑上安装了一个Perl脚本，这个脚本每三秒钟就能从PACER上下载一篇新的文档。在图书馆察觉并关闭了他的访问权限之前，他已经下载了足足19 856 160页文档，他将这些文档捐献给了马拉默德的政府公开网站Public.Resource.Org。

对于斯沃茨来说，安装Perl脚本的决定，代表了他在思想和方法上产生的一个微妙而戏剧性的转变。他以前一直相信，信息需要自由。而现在，他已经成为了信息的解放者。他还选择去改进联邦政府，积极地嘲讽一个抗拒改变的系统。

虽然他们没有做任何违法的事情，在PACER上玩的小把戏还是引起了联邦调查局对斯沃茨和马拉默德的注意。斯沃茨后来得到了FBI有关他的文件，其中表明，调查局曾对他父母在高地公园的家实施监控。马拉默德认为，正是之前对PACER的下载，激发了政府后来对JSTOR (Journal Storage) 诉讼案的紧追不放。在他们眼里，斯沃茨是一个惯犯，一个数据自卫队员。这可不是小事情。

入侵JSTOR

2008年的春天结束后，斯沃茨离开了旧金山，搬回马萨诸塞州剑桥市，他形容这里是“唯一一个感觉像家的地方”。

他花了大量的时间在一个叫作“民主中心”的大楼里工作，这座摇摇晃晃的建筑位于哈佛广场，为各种自由派活动家提供活动场地。他的邻居是本·威克勒，一个政治组织者和洋葱网 (The Onion) 的前供稿人，他正在为一个名为Avaaz的全球性行动组织工作。他们成了朋友。“我认识所有的互联网行动派以及互联网组织里的人，我也经常读科技博客，但在博客圈里我一个人也不认识。而亚伦认识所有的科技博客作者，”威克勒说，“所以我们就像是彼此进入另一个世界的门票。”

斯沃茨更深地投身于政治活动，参加了由威克勒召集的网上行动主义者的集会，

地点就在哈佛广场的香港餐厅楼上。他成为了哈佛大学萨夫拉基金会伦理学中心 (Safra Center for Ethics) 的一名研究员, 研究金钱影响政治、媒体、学术和工业研究的方式。在2010年9月24日, 他购买了一台笔记本电脑, 把它带去MIT, 并准备从学术期刊数据库JSTOR上下载文件。

斯沃茨的JSTOR计划与他那次PACER恶作剧在几个重要方面上存在不同。第一, JSTOR并不是无版权保护的政府文件数据库。虽然JSTOR的订阅用户可以免费获取它的内容, 但它是一种有偿服务——主要的研究机构每年要支付5万美元来获得访问权。JSTOR里的期刊文章大多是受版权保护的。

第二, 和上次参与卡尔·马拉默德的PACER运动不一样, 这一次斯沃茨并非受到明显的信息解放的召唤才做出行动。有一个可能的动机: 几年前, 斯沃茨曾同一个名叫西林·巴尔戴 (Shireen Barday) 的斯坦福大学法律系学生合作过一个项目, 项目包括从Westlaw数据库中下载将近45万篇研究文献并加以分析, 以弄清是谁在为法律研究提供资金。因此, 尽管斯沃茨有可能打算将自己从JSTOR获取的缓存发布在网上, 他也有可能仅仅是想要利用这些文献沿西林·巴尔戴项目的方向进行研究。对此我们无法肯定。

第三, 斯沃茨似乎有意隐藏他从JSTOR下载的行为——考虑到FBI对他和PACER项目的兴趣, 他做出这个决定倒也可以理解。这可能就是斯沃茨会跑去MIT, 而不是使用哈佛大学网络的原因 (在哈佛他是有JSTOR访问权限的)。一到MIT的校园, 他就以访客权限连上了大学的无线网, 同时运行了电脑中的脚本程序, 下载了大量文章。虽然JSTOR的授权用户理论上可以无限制地免费下载他们想要的文献, 但它的服务条款明确禁止使用批量下载的程序。斯沃茨一定知道他的脚本会引起JSTOR的注意, 从而怀疑他要下载的文章用于个人研究以外的用途。

他猜对了。根据政府对斯沃茨的起诉, 这些“快速、大量的下载和下载请求损坏了JSTOR用于为研究机构客户提供文献的电脑”。JSTOR发现有些不对劲, 于是封禁了斯沃茨的IP地址。他换了一个新的IP地址后又重新开始下载。JSTOR继续采取行动, 封禁了MIT的一系列IP地址, 同时联系上MIT。后者采取措施, 禁止了

斯沃茨的电脑连入校园网。起诉书中称，斯沃茨再次避开了他们的安全措施，还弄到了另一台电脑，使用两台电脑同时从JSTOR下载更多的文献。依起诉书称，这毁坏了JSTOR的一些服务器。因此，在2010年10月9日前后，JSTOR禁止了MIT所有用户对其数据库的访问。

那段时间有一个月，斯沃茨停止了下载——这很可能是因为他与威克勒一起去了趟华盛顿，为DNC2010年的中期选举前期活动做志愿者。在11月回到剑桥后，他又开始了下载。这一次，他决定抢在无线IP禁令之前，直接用网线将他的笔记本电脑接入MIT的网络。

也许是为了与学校气质相称，MIT里的建筑是以数字而非名字来区分的。学生们在3号楼（机械工程）上课，在W20号楼（学生中心）用餐。16号楼是校园里最不重要的建筑之一。它是一个连接建筑，包括了外国语和文学资源中心、比较医学部。在地下室里，径直穿过一扇贴有警示标志的门，就是一个网络和电话线的配线间。

在2010年底，当亚伦·斯沃茨第一次进入16-004t房间时，这座建筑的大门和配线间的门都没有上锁。这也没什么奇怪的。MIT是全国最开放的大学之一。它的标志性建筑，雄伟的7号楼一直对游客开放。

MIT的开放政策，源于理查德·斯托曼和人工智能实验室所创造的文化。那时MIT只有少数计算机，一些教授和管理人员习惯将放置这些贵重设备的房间上锁。

亚伦·斯沃茨 部分工作经历



- ◆ 政治
- ◆ 个人作品
- ◆ 教育
- ◆ 网络标准
- ◆ 编程
- ◆ 开放知识
- ◆ 创业公司
- ◆ 其他



而斯托曼和他的黑客们认为，计算机属于任何一个使用它们的人，他们将上锁的门视为对个人的侮辱。正如利维在《黑客》中描写的那样，他们费了九牛二虎之力去接近那些计算机——撬锁，在天花板上爬行，甚至采用蛮力撞开一扇门。

此后的三十多年，MIT 积极吸收黑客传奇，宣传不应阻碍进步和创新的观念。这一理念是 MIT 大学文化的重要组成部分，在 MIT 的招生网站和校友页上，将传说中的“黑客”历史——自 19 世纪 60 年代开始的那些精心炮制的恶作剧——作为一种骄傲来庆祝。hacks.mit.edu 网站上的“黑客事件精选”一栏中收录了 1994 年的一次恶作剧，当时“学生们将刻在 7 号大厅内的‘为科学的发展进步及其在工业、艺术、农业和商业领域的应用而建立’改成了‘为科学的发展进步及其在工业、艺术、娱乐和黑客领域的应用而建立’”。

然而，尽管 MIT 的学生和校友们仍津津乐道于学校逍遥自在的形象，这所大学早已没有了当初人工智能实验室黑客们所理解的那种“开放”。斯托曼那帮人所持有的社群和社会主义的信念被 MIT 视为异类。在很大程度上，MIT 存在的目的，是为政府和产业集团做研究。大学的网站上吹嘘着：“在没有医学院的大学和学院中，MIT 在产业资助的研发和开发经费上均名列前茅。”

鉴于其对政府和企业资金的依赖，只有任命深谙其道的管理者才符合 MIT 的自身利益。在斯沃茨入侵 JSTOR 网站的时候，这所学校的校长是苏珊·霍克菲尔德

政治

个人作品 ◆ swartzfam.com ◆ aaronsw.com | 亚伦·斯沃茨的个人博客。

教育 ◆ The Homework Program

网络标准 ◆ Semantic Web Agreement Group, SWAG | 语义网协议组，旨在保证互联网数据的互用性。

编程 ◆ Binary Translator | 一个提供 ASCII 码和二进制相互转换服务的网站。

开放知识 ◆ The Info Network | 一个任何人都可以编辑的百科全书式网站，比维基百科的出现早数月。

创业公司

其他 ◆ Redmond Justice | 记录世界各地针对微软起诉案件的网站。

(Susan Hockfield)，一名训练有素的神经学家，她表现出采取强硬路线的意愿，并且似乎不打算保持大学一直以来的“开放”之名。

来自多方面的消息显示，在霍克菲尔德任校长期间，MIT对于那些尽管无伤大雅但会损害其形象的事件越来越不宽容。例如，2007年，一个叫斯塔尔·辛普森(Star Simpson)的本科生在洛根机场被逮捕，原因是美国运输安全局(TSA)的警官将她运动衫上的电路板误判为了炸弹。辛普森的举动并无恶意，但该事件有可能会影响MIT在公众和行业眼中的声望。MIT发了一份新闻稿谴责辛普森的“鲁莽”行为，并且在后来被指控而受折磨时没有提供任何援助。

这就是2010年底的MIT：一个虽然不上锁，但会怀疑地紧盯着那些不按规矩行事之人的机构。因此，当MIT警方了解到有人入侵了学校的电脑系统后，他们决定开展一个诱捕行动来抓这个罪魁祸首，这就不足为奇了。而抓捕到的是亚伦·斯沃茨，这也没有出人意料。

反抗SOPA法案的胜利

2011年1月6日下午，亚伦·斯沃茨进入16-004t房间去取他的笔记本电脑和外置硬盘。他把它们藏在了一个盒子里。那时候，配线间正在警方的监控之下。根

◆ Not A Bug Productions | 斯沃茨的网页设计展示页。 ◆ LogicError | 一个探讨未来科技的目录。

◆ Schoolyard Subversion | “校园颠覆”博客。斯沃茨在北岸中学时建立的鼓励学生自主锻炼思维、探索世界的博客。

◆ RSS 1.0 工作组 | 隶属于语义网的RSS开发组，斯沃茨帮助开发了RSS 1.0标准。

◆ Electronic Phoenix Project | 一个召集程序员志愿者，来重新开发旧程序的计划。 ◆ Chicago Force: Line Up for Star Wars | 星战迷俱乐部网站。

据警察局的拘捕报告，不到两个小时后，一名警官追到了正骑着自行车的斯沃茨。斯沃茨跳下车试图摆脱袭击他的人，但很快就被抓获了。半年后，检方对他提出了指控，指控斯沃茨从JSTOR数据库下载了约480万篇文献。在2012年的延期指控中，罪名又进一步被增加，重罪数量最终从4项增加到了13项。

从童年起，斯沃茨就主张自由、开放地获取信息。这是语义网和“知识共享”组织的愿景。这是推动他为“开放图书馆”和反抗PACER工作的理念——使数据更易于获取并得到研究，有着不容置疑的价值。

2008年，斯沃茨写下了一段被他称为“游击队开放获取宣言”（Guerilla Open Access Manifesto）的文字：

强迫学者付费才能看到同事们的工作？扫描了所有图书馆，却只允许人们通过Google阅读？只为世界第一名牌大学的学生提供科学文献，却不给第三世界国家的孩子们？这是无耻和不可接受的。

“我同意，”很多人会说，“但我们能做些什么？这些公司持有版权，他们通过收费来大笔赚钱，这是完全合法的——我们无法阻止他们。”但有一点我们可以做，而且已经有人在这样做了：我们可以反击。

那些能够获取这些资源的人——学生、图书管理员、科学家——你

政治

个人作品

教育

网络标准

◆ RDF工作组 | 斯沃茨加入语义网资源描述框架开发组的邮件列表。

◆ DCMI 架构工作组 | 一个致力于促进广泛接受的互操作元数据标准和开发专业元数据词汇的组织。

编程

开放知识

创业公司

其他

◆ Blogspace | 一个强大的用于架构网站的超链接系统。

◆ plesh.net

◆ The Plex

们被赋予了特权。你在知识的盛宴上得到了满足，而世界其他地方的人们却被锁在门外。不过，你不必——实际上，在道德上你也不能——独享这种特权。你有责任将它与世界分享。

在他破解JSTOR之后，“游击队开放获取宣言”被当成了别有用心之作——检察官将此宣言列入了斯沃茨意图传播所下载文献的证据。政府的起诉书中称，斯沃茨“偷走了JSTOR所投资的总档案中的主要部分”，并“意图通过一个或多个文件共享网站传播这些文献”。

斯沃茨触犯了美国法典第18项第1030条，该条也常被称为《计算机欺诈和滥用法案》(Computer Fraud and Abuse Act, CFAA)。该法“众所周知的宽泛”，Slate网站的艾米莉·拜兹隆(Emily Bazelon)去年早些时候曾这样报道。“检察官可以延伸它，以适用于那些其他情况下只能勉强够得上是违法的不端行为。”例如，在2006年，密苏里州的一位名叫洛里·德鲁(Lori Drew)的女子在网络上欺凌了她的年轻邻居，这个叫梅根·迈尔(Megan Meier)的女孩最终自杀身亡。由于违反了MySpace的条款和条件，联邦检察官根据第1030条法案对德鲁提出了指控。在法庭上非当事人意见陈述中，电子前沿基金会(Electronic Frontier Foundation)指出，尽管迈尔的自杀令人伤心和骇然，但以这种方式指控德鲁毫无道理——这种指控是

◆ MusicBrainz | 一个为所有唱片曲目填补歌名、演奏者等数字信息，并将其共享的项目。

◆ rss 2 email | 用于订阅RSS或Atom Feed，并把内容提要发到你邮箱中的Python脚本。

◆ Aaron's Text Converter | 实现ATX文件向HTML的转换。

◆ Creative Commons | “知识共享”组织，斯沃茨为它监督网站的语义实现。

◆ Warchalking | 用来探测大城市中可免费使用的无线网络的服务。

◆ The Unofficial Judge Alex Kozinski Site | 法官Alex Kozinski的非官方网站。

◆ Google Weblog | 追踪Google网站增加和删改内容的项目。

“对CFAA法案的一种过于宽泛的危险解释”，它会“将数以百万计互联网用户的日常行为定为刑事犯罪”。

在被起诉期间，斯沃茨对另一项被互联网行动主义者认为与现实脱节的法律产生了兴趣：《禁止网络盗版法案》（*Stop Online Piracy Act, SOPA*）。作为众议院正在制定中的法案，SOPA被宣传为保护知识产权的法案，它能授权执法部门关闭传播或托管未经授权的受版权保护材料的网站（并可能会逮捕网站所有者）。大型媒体机构多年来一直在游说国会解决版权侵害问题。SOPA是《打击网上侵权及仿冒法案》的直系后裔，后者曾在2010年被提交至参议院，后被参议员罗恩·维登（Ron Wyden）在委员会中一票否决。在2011年，该法案被改写后重新提交到参议院，并换了一个新名字：《保护知识产权法案》，或称PIPA——它可谓是SOPA的姊妹法案。

当SOPA在2011年10月首次被推出时，得到了媒体集团和美国商会的支持。但网上的行动主义者很快意识到，该立法是对整个互联网的愚蠢攻击，对互联网文化的猛烈进攻，它将扼杀创造力，以损害独立经营者为代价让大企业获利，并有效地消灭那个自由、开放、非商业性的互联网世界。

反对SOPA和PIPA的抗议者们迫切需要斯沃茨的参与。这是他曾信仰和为之努力的一切理想的顶点：版权改革、协作文化、开放的数据、政治行动主义。尽管仍背负着官司——或许也正是由于这一点——斯沃茨仍决定主动出击。

政治

个人作品

教育

网络标准

编程

开放知识

创业公司

其他

◆ blogspace.com/rss/◆ [XML Tramp](#) | 使XML文件更容易获取的项目。◆ [HTML Diff](#) | 用于比较两个HTML文件，并高亮显示区别的服务。◆ [HTML 2 Text](#) | 把HTML转换成ASCII纯文本的服务。◆ web.resource.org | 一个永久保存数据的信息集合，提供网络社区镜像服务。

在被捕之前，斯沃茨曾到罗得岛州的普罗维登斯，为一个名叫大卫·西格尔（David Segal）的年轻市议员的国会竞选活动做志愿者。尽管他们输掉了竞选，但结下了友谊。而现在，西格尔和斯沃茨共同创立了一个名为“求进会”（Demand Progress）的组织，旨在“通过组织及群众游说为普通民众赢得政策改良”。斯沃茨发表了一系列演讲，说服其他组织加入战斗，并创建了工具，使公民更简便地与立法者联系以及上传他们对SOPA和PIPA的反对意见。

面对巨大的外部压力，美国国会在2012年1月作出了让步。SOPA和PIPA未被通过。

一些SOPA抗议行动的相关人士认为，如果没有斯沃茨的参与，该法案可能就通过了。打败法案几个月后，斯沃茨在华盛顿的一个会议上演讲，总结与SOPA斗争的经验教训。

像SOPA和PIPA一样的法案还会卷土重来，他说：

当然，它们将会有另一个名字，使用不同的借口，而且很可能以不同的方式造成损害。但是千万别放过它们，互联网自由的敌人并没有消失。那些政客们眼中的火焰还没有熄灭。有很多人，很多有权势的人，想要压制住互联网。而老实说，保护它免受这一切却并非有利可图的事情。

◆ Markdown | 一种轻量级标记语言，允许人们使用纯文本格式编写文档。斯沃茨在它的格式语法方面做了很大贡献。

即使是一些最大的公司，一些最大的互联网公司，坦白讲，如果小对手们被审查，他们也都将从中获利。我们不能眼看这种情况发生。

反对SOPA和PIPA的胜利是真实的，但活动的结束又让斯沃茨回到了现实中。他的朋友们被一一传唤。尽管JSTOR放弃了起诉，但政府——在MIT的默默支持下——仍继续指控斯沃茨。“偷就是偷，”美国联邦检察官卡门·奥蒂兹 (Carmen Ortiz) 在2011年7月的一份声明中说，“无论你使用的是计算机命令还是撬棍，无论你得到的是文件、数据还是美元。”

天才的陨落

尽管斯沃茨喜爱剑桥，但他觉得自己必须离开。在2011年中旬，他开始更多地在纽约市活动。大约在同一时间，他与塔伦·斯蒂伯里克纳-考夫曼的关系也越走越近。塔伦曾在Avaaz与本·威克勒一同工作过，她和斯沃茨在一年前相识于华盛顿。他们有着相似的兴趣爱好，背景也差不多。渐渐地，爱情在残酷的现实里开出了花。“我们开始约会的那个月，他刚辞去两份工作，同前女友分了手，从剑桥搬来纽约，而且还被指控了，”塔伦说，“这是他人生中比较糟糕的时期吧。”

- 政治
- 个人作品
- 教育
 - ◆ Roosevelt Institute Campus Network | 罗斯福学院校园计划，旨在鼓励大学生参与政治。
- 网络标准
- 编程
 - ◆ web.py | 一个简单却强大的Python框架。
 - ◆ arcget
- 开放知识
- 创业公司
 - ◆ Infogami | 帮助人们搭建“结构化的、由数据驱动的、内容丰富网站”的平台。
- 其他
 - ◆ articles.blogspot.com
 - ◆ The Lingua Franca Archive

他们搬到了纽约市，在布鲁克林租了一间工作室。与SOPA的斗争结束后，JSTOR的案子开始消耗斯沃茨的时间和精力。“在他第一次来到纽约时，他要在每周日早上搭乘巴士返回波士顿，好在上午9点赶到法庭，让他们确认他并没有逃跑。”威克勒回忆说。斯沃茨只与他的父亲和律师讨论与案子有关的问题。他担心把他的朋友牵连进去——他不想让任何朋友被传唤。他背负着沉重的压力，塔伦也是。“他认为他不应该依赖任何人，”她说，“而这意味着他必须独自承担。”

斯沃茨用自己的钱打官司，他不再拥有富裕的生活，需要外来现金的支持。劳伦斯·莱斯格的夫人贝蒂娜（Bettina Neufeind）设立了一个法律辩护基金。在巨大的压力下，斯沃茨开始自己寻找富裕的熟人寻求帮助。独立哈佛书店的老板杰夫回忆起在2012年8月收到了他朋友的一封电子邮件。杰夫同意捐赠，并向斯沃茨建议举行一些募捐会来筹集更多的资金。斯沃茨没有同意。“对我来说，向你做这个简单的请求已经很难了。”杰夫记得他是这样回复的。

政府在指控上有一些弱点，这在当时已经开始越来越清楚。2012年9月12日的接替起诉书声称，斯沃茨“设法闯入了MIT限制进入的配线间”。但是，配线间的门并没有上锁——而且在大学和当局已然知道有人在那里侵入学校网络之后，该门依然没有被锁上。

起诉书接着说，斯沃茨“图谋……通过配线间内的交换机擅自登入MIT网络”，

◆ Who Writes Wikipedia | 一系列介绍维基百科的文章合集，曾被广泛的翻译和引用。

◆ The ZPedia Book

◆ Reddit | 一个社化新闻和娱乐网站，斯沃茨是它的联合创始人。

◆ The New York Times Link Generator | 《纽约时报》链接生成器



并“通过它接入了JSTOR的数字化期刊文献数据库”。但亚历克斯·斯塔莫斯 (Alex Stamos)——斯沃茨的辩护律师团保留的一名独立专家——对此准备了强有力的抗辩。斯塔莫斯认为，由于MIT对网络安全所采取的宽松态度，斯沃茨进入MIT的网络实际上是经过授权的。在斯沃茨去世后，斯塔莫斯发表了一篇博客，其中解释说，MIT的计算机网络是很容易进入的——“在我12年的专业安全工作中，我从来没有见过一个如此开放的网络”——而它之所以保持这样的开放，是为了符合“MIT的精神气质”。他继续写道，JSTOR的网站“甚至缺乏最基本的控制——比如一个可由多个下载触发的验证系统——来防止他们认为的滥用行为”。

起诉书中还指控斯沃茨“图谋……将JSTOR总数据库相当大的一部分下载到他的电脑和硬盘驱动器里”，并且“躲避MIT和JSTOR阻止这种大规模复制的措施，包括针对一般用户的措施和对斯沃茨非法行为的特定措施”。这些指控也都是有争议的。斯塔莫斯指出，检察官“没有提供任何证据来证明这些下载对JSTOR或MIT造成了损害，除了由于JSTOR愚蠢的过激反应所造成的伤害——比如为了一个很容易识别的用户代理下载而关闭了所有来自MIT的JSTOR访问”。

斯沃茨于2012年10月聘请了律师埃略特·彼得斯 (Elliot Peters)，他是旧金山Keker & Van Nest事务所的合伙人之一，也是斯沃茨聘请的第三位首席律师。随着时间一周一周过去，他对斯沃茨打赢官司的机会持越来越乐观的态度，并期望着

政治

个人作品

教育

网络标准

编程

开放知识

◆ Open Library | 开放图书馆，一个为世界上所有书创建一个主页的项目。

创业公司

其他

◆ Sciencethatmatters.com

◆ Jobbook | 一个帮助学生选择职业的网站。

能压制检察机关计划在审讯中使用的一堆证据。

如无延误，官司预计于2013年4月1日开庭审判。

1月11日的早晨，也就是他声称“这将会是伟大的一年”的一周后，斯沃茨在沮丧中醒来——塔伦从未曾见他如此沮丧过。“我用尽了一切办法让他起床，”她说，“我打开音乐，开了窗户，还挠他痒痒。”最后他终于起来了，还换好了外出的衣服，塔伦以为他要跟她去她的办公室。然而斯沃茨说，他要留在家里休息，他需要独处。“于是我就问他，为什么要换上出门的衣服，”塔伦回忆说，“但他没有回答我。”

这天下午，彼得斯开始浏览2012年12月下旬由检方移交的一些证据。他越读越兴奋，觉得斯沃茨在1月25日的证据排除听证会上大有机会。“如果我们的动议得到支持，并由此废除他们搜查出来的证据，他们原本计划在审讯中使用的证据就所剩不多了，”他说，“我一边往楼下跑，一边说：‘瞧瞧这个！瞧瞧这一切！’”

彼得斯将新证据放进他的公文包，上了车。正当他在开车时，接到了电话——亚伦自杀了。

尾声

斯沃茨上吊自杀一个月之后，人们的反应也从最初的震惊转变为某种更为尖锐

◆ Watchdog.net | 收集有关表决记录和竞选资金的信息，
并为用户提供工具，让他们自己来操作并提交数据。

◆ Change Congress

◆ PACER/RECAP | PACER是联邦法庭记录电子仓库，斯沃茨用技术手段反抗它的收费制度。

的情绪。威克勒说：“自他死后，我的愤怒与日俱增。”

谁应该为斯沃茨的死负责？他身边的人对此有一致的看法。“是政府和MIT杀害了我的儿子。”罗伯特·斯沃茨在亚伦的葬礼上说。劳伦斯·莱斯格认为，正是一种“在文明社会里理理应被公认为是‘恃强凌弱’的行为”，将他“逼上了绝路”。

当然，真实的情况肯定更为复杂。斯沃茨生前的状况很难用三言两语来说清，而他的死也是无法改变的事实。就算斯沃茨的支持者们以为了解了自杀的原因，他们也很难在另外一个问题上达成一致：现在该怎么办？

如何纪念并发扬斯沃茨的“遗产”？各种追悼活动以及致敬网站成了人们发表意见的平台。“匿名者”（Anonymous）组织于1月13日晚上入侵了MIT的计算机网络，他们采用“阻断服务攻击”使校园网瘫痪，并张贴了一个名为“我们的愿望”的清单。这些愿望包括：“改革计算机犯罪法”、“改革版权及知识产权法”和“一个不可动摇的新承诺：为所有人提供一个自由和不受审查制度限制的互联网，让人人都享有平等的接入权和公民权”。

“在程序员间流传着一个老笑话，如果代码的作者被卡车撞了，该由谁来维护这段代码？”斯沃茨于2002年在博客里这样写道。这篇文章描述了假如遇到他意外早逝的情况，人们应当怎样对待他的工作。他说，他希望自己的代码保持运行及可以被访问，作为一种活的纪念馆，用来纪念他生前的主张以及他努力的价值。

政治 —◆ Progressive Change Campaign Committee | 渐进式改革运动委员会，致力于向国会推选有潜力的候选人。

个人作品

教育

网络标准

编程

开放知识

创业公司

其他

亚伦·斯沃茨的工作到底有什么价值？他少年时期所创办的网站有一半都已经停止活动了。它们现在如幽灵一般，由布鲁斯特·卡勒的互联网档案馆保存着。RSS 1.0 逐渐停用，在发布不久后就被竞争对手RSS 2.0 抢去了风头。现在这两种标准又被叫Atom的新格式赶超了。Infogami以失败告终。Jottit以失败告终。Reddit在斯沃茨离开多年后才开始流行。watchdog.net没有再得到投资。语义网从来就没有流行起来。

因此，这个不安的、喜怒无常的博学家，这个做过的项目有一半都没有完成的人，他究竟有什么成就呢？斯沃茨成功过，这是肯定的。他在阻止SOPA上起到了至关重要的作用。作为他关于开放获取和自由文化信念的最纯粹的实施方案，知识共享和求进会仍然在继续活动。但更多的时候，斯沃茨被迫要面对失败。他对解决简单问题毫无兴趣。他想要整理世界，尽管世界是一个非常混乱的地方。

如果我们的学校、企业和政府致力于培养像亚伦·斯沃茨一样的人，那么世界上就会有更多的亚伦·斯沃茨——如果他们能够灵活、有效、个性化，如果他们鼓励协作及创新，如果他们促使每个人都追求自己的激情和原则。但是，庞大的系统往往不会这样运作。理想主义者永远是少数，如果试图让世界变得更完美的仅仅是那少部分人，那么这个世界将永远不会完美。

在20世纪80年代，理查德·斯托曼眼看着他的朋友们为了赚钱，放弃了自己

◆ Rep. Alan Grayson, US House

◆ Demand Progress | 斯沃茨创办的求进会，是抵抗SOPA运动中最重要的组织，它通过组织及群众游说为普通民众赢得政策改良。

◆ Safra Center for Ethics at Harvard | 哈佛大学萨夫拉基金会伦理学中心。斯沃茨在其中任研究员，探讨金钱影响政治、媒体、学术和工业研究的方式。

的理想，去编写商业计算机代码。他没有加入他们的行列，而是选择了一条不同的道路——他创立了自由软件基金会，并实践着他所信仰的理念。斯托曼至今仍然在最艰难的道路上行进着。

斯托曼的努力有什么价值呢？大多数人都在使用Windows和Mac OS，如果从这个角度来看的话，他的努力并没有什么价值。但是，斯托曼鼓舞了劳伦斯·莱斯格和一个早熟的少年——亚伦·斯沃茨。这个少年将自由软件基金会的会员卡放在钱包里随身携带；在他的网站上存放着斯托曼文集的PDF副本；在观看了斯托曼一次会议上的演讲后，这个少年曾在博客中写道，斯托曼是他想要成为的那种人。

在去世后的一个月，斯沃茨的理想主义开始四处蔓延。互联网让任何人都很容易扮演行动主义者的角色——只需花费一秒钟转发一份请愿书就行了。**斯沃茨要求的更多，他认为我们都应该围绕我们认为重要的事情来构建自己的生活，而不是围绕那些最有利可图的。**

在他死后不久，斯沃茨的朋友们创办了一个纪念网站，任何人都可以发表评论，思索他的生活和工作。来自陌生人的评论远远超过了认识他的人。这些遍布世界各地的陌生人们与斯沃茨素不相识，有些人甚至在他离开人世前从来都没有听说过他。

“这样聪明又热情的人以这样一种惨烈的方式离开，太让人遗憾。”一个叫杰森的人在一篇简短然而发自肺腑的祭文中写道。祭文的题目叫做“我们必须做出改变”：

政治 — ◆ Avaaaz | 一个全球性行动组织。

个人作品

教育

网络标准

编程

开放知识

创业公司

其他 —◆ The Baffler | 一本政治和文化评论杂志，斯沃茨是它的特约编辑。

我们的司法体制坏了，我们的教育体系坏了，我们的社会坏了！如果我们大家都不做出行动来解决这些事情，亚伦将不是最后一个被迫害至绝望的人。我真诚地希望，这不幸的损失能够激发出一些积极的东西，社会中一些坏掉的东西也能够得到修复。我打算每天都做一些事，来完成亚伦未竟的事业。如果大家都能同我一样，也许我们可以有所作为，即使不是为了我们自己，也为了亚伦，为了人类的后代。

住在马萨诸塞州的时候，斯沃茨会去参加MIT的Mystery Hunt ——一年一度的周末解谜马拉松比赛。斯沃茨去世后的第七天，正好是2013年Mystery Hunt的开赛日，他曾经的主队主办了一个联谊会来纪念他。他们将一面大旗平铺在桌上，亚伦的朋友和崇拜者们纷纷在上面留言，包括一些有趣的回忆和悼念词等等。在临近结束的时候，一个穿着普通运动衫的瘦高男孩走到了桌旁，他看起来太年轻了，似乎不该出现在这里。只见他拔掉马克笔的笔帽，写下了几个简单的字：“我们会继续。”（We will continue.）

◆ The Flaming Sword of Justice | 一个关于政治、行动主义的播客节目，斯沃茨是它的创始制作人。

◆ Change.org | 与Avaaz同为世界两大在线竞选活动的组织。

◆ ThoughtWorks | 一家全球性软件设计与定制企业，斯沃茨曾在此任职。



创客 “革命”

Making It

作者

叶夫根尼·莫罗佐夫
(Evgeny Morozov)

译者

闫佳

“创客运动”是一场革命吗？

DIY精神代表着当代的黑客精神吗？

科技互联网批评家叶夫根尼·莫罗佐夫

把矛头对准了如火如荼的“创客运动”。

他认为：把创客和最初的黑客们做一番比较，

这是创客们自己喜欢的比较。

单纯地把更多技术交到个人手里，

并不能促成解放，

更为关键的是政治社会的本质。

畅谈“友好的工具”却不仔细考察工具所处的

政治与社会结构，这毫无意义。

25' ⌚

作者

作者

贾斯汀·彼得斯
(Justin Peters)

译者

Lain

这只是亚伦·斯沃茨参
理查德·斯托曼的影响，
和开放获取方面的雄心
月11日，亚伦·斯沃茨

45' ⌚

30' ⌚

生物
Da
the

“生物黑客”
代码一样去
手、好奇的
工程师，他们
此普及的今

着理
一代
所用，
们仍

1 903年1月，波士顿小型杂志《手工艺》(Handicraft)刊登了哈佛教授登曼·罗斯(Denman W. Ross)的一篇文章，他认为美国的工艺美术运动(Arts and Crafts movement)陷入了深刻的危机。这场运动旨在通过创造、欣赏美丽事物来提倡良好品味，获得自我实现；更激进的一派还希望争取工人的自主权。问题是，美国似乎没人需要它的产品。按罗斯的意见，解决办法是为艺术批评家和消费者提供技术教育。这能刺激市场对高品质人造物品的需求，鼓励更多工人走上手工艺创作的道路。他坚持说，只有“哲学家参与手工劳动，匠人变成哲学家”，工艺美术运动这场事业才能达成目的。

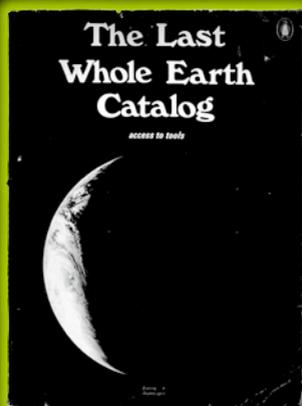
后来成为妇女权利重要倡导人的玛丽·丹尼特(Mary Dennett)在一篇长文中反驳说，问题的根源出在经济和道德上。改革学校课程，并不能让扼杀工匠精神的结构性条件发生太大改变。工艺美术运动不去追问最为基本的不平等问题，却把太多时间花在“破烂布头、篮子和业余人士作品展示上”。“受雇的工匠几乎不可能在家中使用时制造出来的物品。”她评论说。因为他根本负担不起。工艺美术运动的失败，原因在于经济，而不是美学。“现代人，尽管应当是个工匠，但在大多数情况下，他为环境所迫，只能去做个没有自由的磨坊工。”她之前写道，“他必须去做该用机器做的事情。”

丹尼特不懈的社会活动在其他领域结出了累累硕果，但在跟罗斯等美学家的抗争中，她却败下阵来。历史学家杰克逊·里尔斯(Jackson Lears)在《无处优雅》(No Place of Grace)中描述，工艺美术运动不再是对工厂里异化式劳动(alienated labor)的激进替代。相反，它带来了另一种逃离异化式劳动的治疗方法，成了“富裕人士重振精神的爱好”。里尔斯总结说：“从事手工艺劳动的冲动，分散在了数以百万计‘自己动手做’的项目和地下室作坊里，男男女女们靠它追求着工作或者家务琐事里找不到的整体性、自主性和喜悦感。”

虽然第一次世界大战中断了工艺美术运动，但它背后蕴含的情绪却延续了下来。20世纪60年代，它在反主流文化运动中再次兴起。它盛赞简朴，鼓吹回归土地、自给自足，为精明的消费主义代言，认为后者是政治激进主义的一种形式。出版



◆ 工艺美术展览协会票据



商兼“圣人”斯图尔特·布兰德就是这种观点的主要倡导者。“消费者比选民有更大的力量对善恶做出选择。”他在《全球概览》的卷首语里这样宣告。《全球概览》首次问世于1968年，目标受众是地区自治运动的参与者，以及其他尝试放弃主流的人。

受自己的知识偶像巴克敏斯特·富勒(Buckminster Fuller)的技术狂热所启发，布兰德极力歌颂个人计算机是解放的终极工具。他让消费者们相信，个人计算机其实比遭到警察殴打的学生造反派更激进。在最近召开的一次大会上，布兰德对比了“60年代伯克利大学发生的一切和斯坦福大学发生的一切”，从广义上也概括了美国激进主义的命运。

伯克利大学发生了言论自由运动，“一切权力属于人民。”斯坦福大学则出现了《全球概览》、史蒂夫·沃兹尼亚克、史蒂夫·乔布斯诸如此类的人。对人们来说，他们就是权力。但他们只想把权力交给一切感兴趣的人，而不是“人民”。事实证明，“人民”其实并不存在。因此，伯克利大学走进了一条有趣的政治死胡同：我们都一起磕相同的毒品，留着同样长度的头发。但斯坦福大学却源源不断地涌现出各种新玩意儿。我想这是因为，斯坦福这里对物品采取了一种富勒式的“工具为人所用”(access-to-tools)的视角。

为了让消费者相信他们真的是造反派，布兰德首先让他们相信，自己是“黑客”。这个词当时已经在MIT一类的地方流行起来了，但布兰德把它推广开来，并为之灌注了更广泛的含义。1972年，他在《滚石》杂志上发表了《太空大战》(Spacewar)这篇长文，引来读者无数。它探讨的是斯坦福大学的人工智能实验室。他把黑客和僵化、缺乏想象力的技术官僚规划者做了区分，他说“一旦计算机人人可用，黑客就占了上风”。在布兰德看来，黑客是“一群流动的、新被发现的精英”。他似乎在人工智能实验室获得了一次超感体验：“这些人(黑客)驾驶着飞行器，在技术模糊的前沿探索侦察；那里是法外之地，规矩和惯例不再发挥作用，不再限制什么才能



成为可能。”计算机成了新的毒品——而且没有任何副作用。

在后来的一期《全球概览》里，布兰德回忆了它在70年代中旬的鼎盛时期推荐的两款产品：佛蒙特反抗铸铁炉和苹果电脑。在布兰德看来，这两样东西奇怪地并列在一起自有道理。“它们都要几百美元才能买到，两者都由革命者制造，也是为了革命者制造。这些革命者渴望社会抛弃制度，赋予个人力量。”不过，尽管“反抗铸铁炉”而今陷入麻烦，苹果电脑却蓬勃发展——因为它来自信息处理行业，而不是取暖业。如今，随着信息侵入各个领域，布兰德认为黑客的闯荡范围越来越大了。而且，这个国家也为此做好了准备。订阅布兰德刊物的人，大多不是工厂的工人，而是白领上班族。和玛丽·丹尼特的时代不一样，几乎没有人被迫当磨坊操作工了。但过渡到了“认知资本主义”阶段（一些劳动理论家是这么说的），并没有让职场减少它的异化性质。布兰德为异化性质的职场开出的纠正措施是从事特定的“黑客”活动：“美国如今有一半以上的劳动力以管理信息为生。通过一些便利的法外技术或工具，任何一架在主流信息空域里从事繁琐苦力劳动的无人机，都可能飞入神圣无序的黑客帝国。黑客从不墨守成规，任何东西都值得创造性地改造，他们创造出的东西极大地丰富了我们所有人的适应性、应变力和喜悦感。”

在个人计算机促成“去制度化社会”的这些言论里，布兰德对他能带来什么样的解放表现得异常诚实。要进入神圣无序的黑客帝国，方法很简单：玩玩俄罗斯方块，在周末回家刻上几块橡皮章，画画明信片，或者随便摆弄点什么从《全球概览》上邮购的小玩意儿。

布兰德的黑客行为是革命呢，还是反革命呢？最近把黑客鼓吹为生活方式的书多如牛毛，比如《黑掉现实》（*Reality Hacking*）、《黑入教育》（*Hacking Your Education*）、《黑进幸福》（*Hacking Happiness*）。它们纷纷表达了投奔“反叛”的愿望，至少言辞上如此。2010年出版的商业书籍《黑掉工作》（*Hacking Work*）宣称“你天生就会‘黑’”，并推荐了种种“更多更快更好”的黑客方法。在大多数此类书籍当中，我们的“黑客”并不摧毁系统。他们摆弄一下系统，以便完成更多的工作。照此来看，个人只能全力适应系统，而不是尝试去变革它。伴随此种“用更少精力

做更多事情”的尝试而来的，是政治想象力的萎缩，但基本上没人对此加以评论。

白宫举办第一届“公民黑客日”活动才没过几周，巴拉克·奥巴马就将爱德华·斯诺登 (Edward Snowden) 贬斥为“一个29岁的黑客小子”，很明显“黑客”的含义里逐渐包含了两种截然不同的方向。在英国，伦敦警察们或许正忙着搜寻像斯诺登那样的黑客，但四月份，他们又帮忙组织了“为了警察而黑！”(Hack the Police)活动。这是一场所谓的“黑客马拉松”，鼓励软件开发人员和设计师利用其“独特天赋打击犯罪”。与叽叽喳喳、软弱无能的政客们相比，黑客为最让人绝望的事情带去了希望。几年前，极具影响力的技术出版商和投资人蒂姆·奥莱利宣称：“我希望看到黑客精神改善中东和平。”



不可避免地，黑客本身也必须被“黑掉”。曾有人问布兰德，在今天高举反主流文化大旗的是什么人， he说是“创客运动”(maker movement)。布兰德说，创客们“把所有我们认为不该揭开的后盖揭开，又把手指头伸进去搅和搅和。这其实就是否定权威、按照自己方式行事的一贯冲动”。换句话说，创客就是新黑客。

已经有许多知识分子创业家渴望利用新一轮反主流文化思潮了。凯文·凯利过去曾跟布兰德在多本杂志中合作，他发行了一本新的同类目录刊物《酷工具》(Cool Tools)，复兴《全球概览》的传统。这本刊物为真正的现实黑客介绍产品技巧，如“旅途中快速洗内衣”、“豪华喷水马桶圈”(恒温加热，只要800美元它就属于你)。凯利在《酷工具》的前言里写道：“第三次工业革命正在发酵——创客时代！这个加速中的时代所需的技能是敏捷而分散的。因此，这里推荐的工具针对的是小团体、分散的



社区、爱自己动手做、爱自学的人士……这里罗列的种种可能性，能帮助创客们成为更好的创客。”在凯利的世界里，成为创客的主要技能就是会刷信用卡。

创客时代或许尚未降临，但创客运动已经到来。这到底是些什么样的人？和工艺美术运动（其成员混合了返土归田的极简主义者、社会主义者、无政府主义者、爱好艺术鉴赏的乡绅）一样，创客也是多元化的一个群体。创客里有自己制造玩具、仪器和武器的3D打印爱好者；有喜欢给家用物件装配传感器和互联网连接的能工巧匠；还有喜欢自己设计并按需定制物品的工艺鉴赏者。

每一类人都自有其来历。他们之所以能形成一场运动，是因为如今有了智性的基础架构，让创客们得以反思创客到底意味着什么。希望磨练自身技能的创客可以参加设备精良的“创客空间”培训班，设计并制造自己的物品。创客们有自己发行量甚广的刊物*Make*，一本鼓吹“业余时间搞技术”的杂志。此外还有创客市集（*Maker Faires*）——致力于展现“自己动手”思维的展示活动。它由*Make*杂志率先发起，最后迅速蔓延到全国乃至世界各地，如今甚至有了“非洲创客市集”。而且，为体现当代运动的特点，创客们还希望获得尊重：《创客权利法案》（*Maker's Bill of Rights*）已在草拟当中。凯文·凯利在确认“创客伴随第三次工业革命而崛起”时并非开玩笑：创客运动的许多吹鼓手都相信个人制造会破坏大公司的影响力。它甚至有可能用一种工艺美术运动先驱们完全未曾预料到的方式解放劳动力：白领工人放弃工作，在传感器和3D打印机中达成有意义的自我就业。与此同时，能够打印枪支、毒品用具等其他违法物品的前景，对自由主义者也很有吸引力。

一场恰如其分的运动不光需要简报和杂志，它还需要宣言。2012年，《连线》杂志前主编克里斯·安德森就出版了这样一本宣言——《创客》（*Makers*）。他现在是3D机器人公司的CEO，该公司的主业是开发个人无人机。最近，全国创客空间连锁店TechShop的CEO马克·哈奇（Mark Hatch）又出版了一本《创客运动宣言》（*The Maker Movement Manifesto*）。两本书都承诺要掀起一场革命。

安德森豪气万丈地定义了“创客活动”，让我们所有人似乎都够格了，而且至少每天够格一次。“如果你喜欢植物，你就是花园创客。针织、缝纫、做手工小本子、

缝十字绣——全都是创客活动。”虽说安德森在《连线》杂志掌舵了十多年，却对虚拟世界改变了我们生活这一点很不满意。他反复指责屏幕和个人计算机减少了我们与实际物体的接触。“数字原住民也开始渴望屏幕之外的生活，”他写道，“做一些始于虚拟世界但很快就变得触手可及且在日常世界里实用的东西，能带给人一种满足感，这种满足是纯粹的像素无法做到的。”在早期的工艺美术辩论中，许多美学家抱怨机器，却不抱怨使用机器的经济条件。同样，安德森认为“纯粹的像素”是不满的根源，而并不认为像素的用途（比如无聊的电子表格，毫无意义的PowerPoint演示平台）有什么问题。

在安德森看来，发明的民主化（也即如今任何人都能成为应用软件巨头），定义了过去二十年的互联网历史。他认为，多亏了创客运动，制造业兴许也会出现同样的现象。“过去人们拿‘三个用笔记本的家伙’来形容网络新创企业的状况。现在，用它来形容硬件企业也行。”每一个发明家可以成为企业家。事实上，他预计创客运动会有类似互联网发展似的未来：“随着门槛不断降低，出现了不断加速的创业和创新浪潮。”

按照安德森言论里透露出来的互联网形而上学精神，他认为是技术固有特性的一些东西，在其他人的看来或许是商人和政策决策者联手做出的一系列决定。（如果1995年，美国国家科学基金会并未将互联网控制权交给私营部门，“网络的历史”还会一样吗？）这就是为什么安德森先把网络的历史误以为是资本主义的历史，接着又把对创客运动未来的推测，误当成了对资本主义未来的推测。安德森设想的未来，或许的确会应验（大体上相同，但更为多元化，有更多的竞争）。但就因为政府忘了管制A.T.&T.（或者Google），就把第三次工业革命的门槛设置得这么低，似乎也太过没有雄心了。

没有一套精明的政治策略，创客运动的政治和社会影响力，恐怕比安德森设想的要小得多。2012年秋天出现了一个令人担忧的迹象，开源3D打印先驱MakerBot公司采用了受控的封闭模式。接下来，MakerBot被著名的3D打印机大厂Stratasys公司收购，后者曾经是MakerBot原初壮志的老对头。3D打印渐渐

对版权和商标法提出了挑战，法规反弹不可避免。一些企业会以整个流程涉及到的中介机构为靶子，如3D打印机制造商，托管用户下载以进行打印的文件网站托管商。还有一些公司正在开发软件，防止打印机打印可用于组装枪械的部件。这种机制也可以用来控制打印其他东西，比如企业声称持有专利权并为之提起诉讼的东西。

再有就是这场运动所面临的挑战。两年前，美国国防高等研究计划署（简称DARPA）——国防部的研究机构——宣布赠款1000万美元以促进美国高中生的创客运动。它还给了TechShop 350万美元建立DARPA的全新创客空间，以助于它的“创新议程”。DARPA的一名资深官员告诉《彭博商业周刊》（*Bloomberg Businessweek*）：“我们跟创客运动很合拍。我们希望能接触到社会更广泛的部分，让大脑更广泛地集合起来。”中国政府似乎也一样对创客张开了怀抱。上海政府宣布推出100处创客空间，共青团则积极为创客市集（中文名为“创客嘉年华”）招募游客。MakerBot的一名联合创始人已经离开纽约前往深圳。看起来，创客也不一定是捣蛋鬼呀。

马克·哈奇似乎并不担心接近权力有可能损害这场运动的革命潜力。“现在，靠着创客空间里便捷的工具，任何人都能改变世界。”他在《创客运动宣言》里写道，“每一场革命都需要有军队……我写这本书的目的就是激励你，让你变成这支队伍的士兵。”哈奇的项目到底有多激进呢？在书一开始的致辞里，他向欧特克、福特、DARPA、V.A. 劳氏和通用电气公司表示了感谢。他这句“变成军队士兵”的话，说不定还真不是在打比喻。

TechShop按月收取会员费，为会员提供几乎一切设备的使用权，从氧乙炔焊接机到最新的设计软件。TechShop的支持工作人员名为“梦想顾问”。那本书里更穿插着各种绝望灵魂的自白：这些下岗、可怜、抑郁、睡在创客空间旁边车里的可怜人，被创客活动彻底改造了。（哈奇描述了一位拜访TechShop后便成为手工艺品网站Etsy上卖家的女性，他写道：“一个企业家就这么在偶然中诞生了。蒂娜来自什么背景呢？她是一个工会的组织员。”）像安德森一样，哈奇强调，我们都是天生的创客，但只有到了随处可见的创客连锁店里才行。我们必须放弃虚拟，投入现实

世界——欢迎来到哈奇的TechShop。

哈奇和安德森都引用了马克思的主张，但他们认为创客运动的成功表明，哪怕是在资本主义制度下，工人也能负担得起生产资料。人们现在可以到Kickstarter等众筹网站上筹款，所以连大型投资人也不一定非有不可了。但两者忽视了一项关键的发展：在人人都是创业家的世界里，让别人提起兴趣为你的项目提供资金是件辛苦活儿。钱落到了那些懂得吸引关注的人手里。

简单地说，如果你需要在Kickstarter筹款，最好是在推特上拥有5万名粉丝，而不是50个。如果Google能把你的产品放在搜索结果的第一页，对筹款的帮助也极大，而为了让它保留此一位置，恐怕需要你对搜索引擎优化做些投资。有人会认为这种新的非物质劳动是“虚拟匠艺”，另一些人则认为是下流骗术。好消息是，现在你用不着担心被解雇了；坏消息是，现在你得担心被Google降级。

哈奇假定网络平台是由机会平等原则来统治的。但事实并非如此。这里的不平等，并不仅仅是由谁拥有并经营实体生产资料的问题，更关系到谁拥有并经营知识生产资料（也即所谓的“注意力经济”，按德国作家汉斯·恩克斯贝格在20世纪60年代初的说法，这也叫做“意识形态产业”）。所有这些都表明，其中涉及到大量的政治活动和幕后政治，比安德森和哈奇等热心鼓动家愿意承认的多得多。

跟最初的黑客世界（也即布兰德在《滚石》杂志里介绍的那些家伙们，而不是后来出现的“现实黑客”）做一番比较，或许对读者们有些启发。这是创客们喜欢进行的一种比较。哈奇那本书的副标题颇能说明问题，叫做“工匠、黑客和修理爱好者新世界里的创新规则”。安德森对家酿计算机俱乐部做了致敬，这是一个组建于1975年的爱好者小组，汇集了来自湾区的计算机爱好者，包括沃兹尼亚克和乔布斯。在安德森看来，这样的创新就是伟大企业成立的前奏：爱好者们聚集在一起为了前途叵测的技术而奋斗，总有一天会有人发家致富。但仅仅通过创新和创业的视角看待家酿计算机俱乐部，误导性很大。至少，它一开始可是有其政治愿景的。



家酿计算机俱乐部的领导者之一是李·费尔森斯坦。他是伯克利大学言论自由运动的资深老将，想建立允许公民以分散方式交换信息的通讯基础设施，绕过不可靠的传统媒体。早在20世纪70年代初，他就协助发起了“社区存储器”（Community Memory）项目——这是安装在伯克利和旧金山公共空间的若干计算机终端，当地居民可以匿名通讯。它是第一种真正的“社会化网络”。

费尔森斯坦从伊凡·伊里奇（Ivan Illich）的《怡然自得的工具》（*Tools for Conviviality*）中得到了灵感，该书主张设计容易理解、学习和维修的机器与设备，从而淘汰专家和体制。“怡然自得的工具在一定程度上摒弃了权力、强迫和程序，而正是这些特点让如今所有的政府看起来多多少少有些类似。”伊里奇写道。他对传统政治没有什么信心。斯图尔特·布兰德希望公民用精明的购物取代政治，而伊里奇则希望“改组”社会，淘汰传统政治，摒弃政治陷入无尽讨论的倾向。

费尔森斯坦由衷认同伊里奇的观点，倒不光是因为它投合了前者在业余无线电（容易理解，便于摆弄）方面的经验。如果计算机能协助普通人参与政治斗争，那么计算机就需要一套如同业余无线电般的爱好者社群。这样的俱乐部将有助于抗衡IBM的力量（当时的IBM是昂贵的大型计算机的主流生产商），并让计算机更小、更廉价，更有助于参与政治斗争。

然后乔布斯登场了。他把费尔森斯坦的政治项目（构建破坏体制、允许公民分享信息并进行组织）重新打扮成了一场自力更生、个人获取权力的美学项目。乔布斯认为计算机是“我们头脑的自行车”，人能不能看到计算机的内部构架或程序，是次要的事情。

乔布斯当然有他的错处，但别小看了伊里奇及其追随者的天真情怀。在纠正资本主义弊病方面，光靠工具寻求救赎，从政治策略上并不比培养公众工艺美术审美能力更靠谱。社会总是在不断变化，设计者无法预测各种政治、社会和经济制度如何削弱、强化或将原初设计的工具的力量重新定向。较之取消社会制度，激进派们

宣扬重构制度或许更好：推动政治和法律改革，确保与其钟爱的技术挂钩的权力保持透明和分散。

有一位思想家洞穿了伊里奇、家酿俱乐部会员以及《全球概览》爱好者的天真态度。他就是自由派社会主义者穆雷·布克钦 (Murray Bookchin)。早在20世纪60年代，他就发表了一篇热情洋溢的文章，名为“迈向解放技术”(Towards a Liberatory Technology)，他认为技术并非匠艺和个人自由的敌人。**和布兰德不一样，布克钦从不以为，光靠把更多技术交到个人手里，就能促成这种解放；更为关键的是政治社会的本质。**1982年，在《自由生态学》(The Ecology of Freedom)中，他已经按捺不住自己对“工具为人所用”心态的失望感。布克钦对反主流文化运动转向工具的批评，就等同于八十年前玛丽·丹尼特对审美运动转向教育的批评。他指出，**畅谈“友好的工具”却不仔细考察工具所处的政治与社会结构，这毫无意义。**

不愿谈论制度和政治变革，把劳动改革的精神往消费主义和“自己动手式”修修补补的方向引导，注定了工艺美术运动的失败命运。同样的情况，也出现在这场运动的后继者身上。从《酷工具》等目录刊物来看，我们的技术想象力已经达到了顶峰。(从来没有这么多人接触过恒温加热马桶圈。)但我们的制度想象力陷入了停滞，不再渴望让激进的技术发挥出民主的潜力。我们的口袋里揣着个人计算机(再也没有比这更分权化的了!)，但我们却把数据的控制权拱手让人，存储在远离口袋的中央服务器上。黑客赢得了对IBM公司的战斗，却输给了Facebook和Google。美国国家安全局的间谍们听说各色小工具居然宣告了“社会的去制度化”，一定吃惊不小。

技术至上的诱惑毁掉的可不止一场社会运动。从这个角度来看，玛丽·丹尼特的表现并不比费尔森斯坦更好。哪怕她对不平等问题分外敏感，她仍然相信，一旦“廉价电力”进入“每一户村舍”，“工匠的解放和艺术的解禁”就会自然降临。有哪家电力公司会不同意这样的看法呢？

自动纠错： 无人驾驶汽车离 我们还有多远

40' ⌚

Auto Correct

作者

伯克哈特·比尔格
(Burkhard Bilger)

译者

姜奕晖

◆ 基于雷克萨斯改造的
无人驾驶汽车。



人类实在是糟糕透顶的驾驶员。人类开车打电话，看到红灯径直闯，打着左转向灯却偏偏往右拐。人类喝得酩酊大醉，开车撞到树上，或者一边给自家小孩一顿胖揍，一边在车流中东躲西闪。人类有视觉盲区，时而两腿抽筋，时而癫痫发作，时而犯心脏病。人类开车时东张西望，爱出风头，怕压到动物，结果引发轻微碰撞、连环碰撞、迎面碰撞诸如此类的事故。人类趴在方向盘上打盹儿，埋头研究地图，乱拧车上的旋钮，跟爱人打嘴仗，拐弯儿时方向打得太慢，又打得太猛，不小心把咖啡洒在腿上，最后非要折腾到翻车不可。美国人每年发生上千万起车祸，九成九都是他们自找的，不作死就不会死。

试举一例：我右车道上那个司机就是活生生的示范。他正坐在驾驶座上，半扭着身子，给我的车子拍照。我开着雷克萨斯，车上还载着一个名叫安东尼·莱万多斯基 (Anthony Levandowski) 的工程师。两车并排驶在奥克兰市880号公路上，以每小时70英里的速度一路向南。那家伙不慌不忙，两手捧着手机，举到车窗边，直到我的车子角度取景正合适，他才从容按下快门。接着他瞅瞅手机屏幕，两个大拇指不停敲出一长串文字。等到他把双手放回方向盘，抬头观察路况，整整有半分钟过去了。

莱万多斯基摇了摇头。他早就对这档子事儿见怪不怪了。他的这台雷克萨斯车就是所谓的定制车型。车顶搭载着一座旋转激光炮塔，还装有摄像头、雷达、天线、全球定位系统 (GPS)，它外观看起来就像一台冰激凌卡车。莱万多斯基以往总跟别人开玩笑，说这部“酷车”是用来追龙卷风或者跟踪蚊子的，或者说他是捉鬼特工队的一员。不过现在，这部车上明明白白地标明——无人驾驶汽车。

Google公司有一间专门从事新创技术研究的秘密实验室——Google X，莱万多斯基就是Google X的一名工程师。他已经35岁，却还瘦得像豆芽菜，而且保有一股与生俱来的书呆子气。鼻梁上架一副黑框眼镜，脚上套一双松松垮垮的霓虹色运动鞋，身量两米有余，步幅极长，总爱聊一些天方夜谭，而且一张口就一发不可收拾。符合控制论的海豚！会自动收割的农场！跟山景城的不少同事一样，莱万多斯基既是个理想主义者，也是个不知足的资本主义者。他既想改造世界，也想从中大捞一笔。“我的未婚妻是个有灵魂的舞者，”他告诉我，“而我却是个机器人。”



莱万多斯基之所以跟我以前认识的那些书呆子不大一样，原因在于他那些不着边际的想法还真的快做成了。“我只做新鲜带劲的事儿。”他坦言。当莱万多斯基还是加州大学伯克利分校的大一新生时，他就在自己的地下室里推出了一种内联网服务，让他一年挣了五万美元。大二时，他又用乐高玩具做成一台机器，能把《大富翁》里的游戏币分门别类，他以此夺得一项全国机器人大赛的奖项。莱万多斯基曾任Google街景和Google地图数据库的主要设计师，但这些只不过是牛刀小试。当雷克萨斯载着我们驶过邓巴顿大桥时，莱万多斯基向我保证说：“莱特兄弟的时代已经过去，这更像是查尔斯·林白的飞机。¹我们正努力把它做得像波音747那样强大而可靠。”

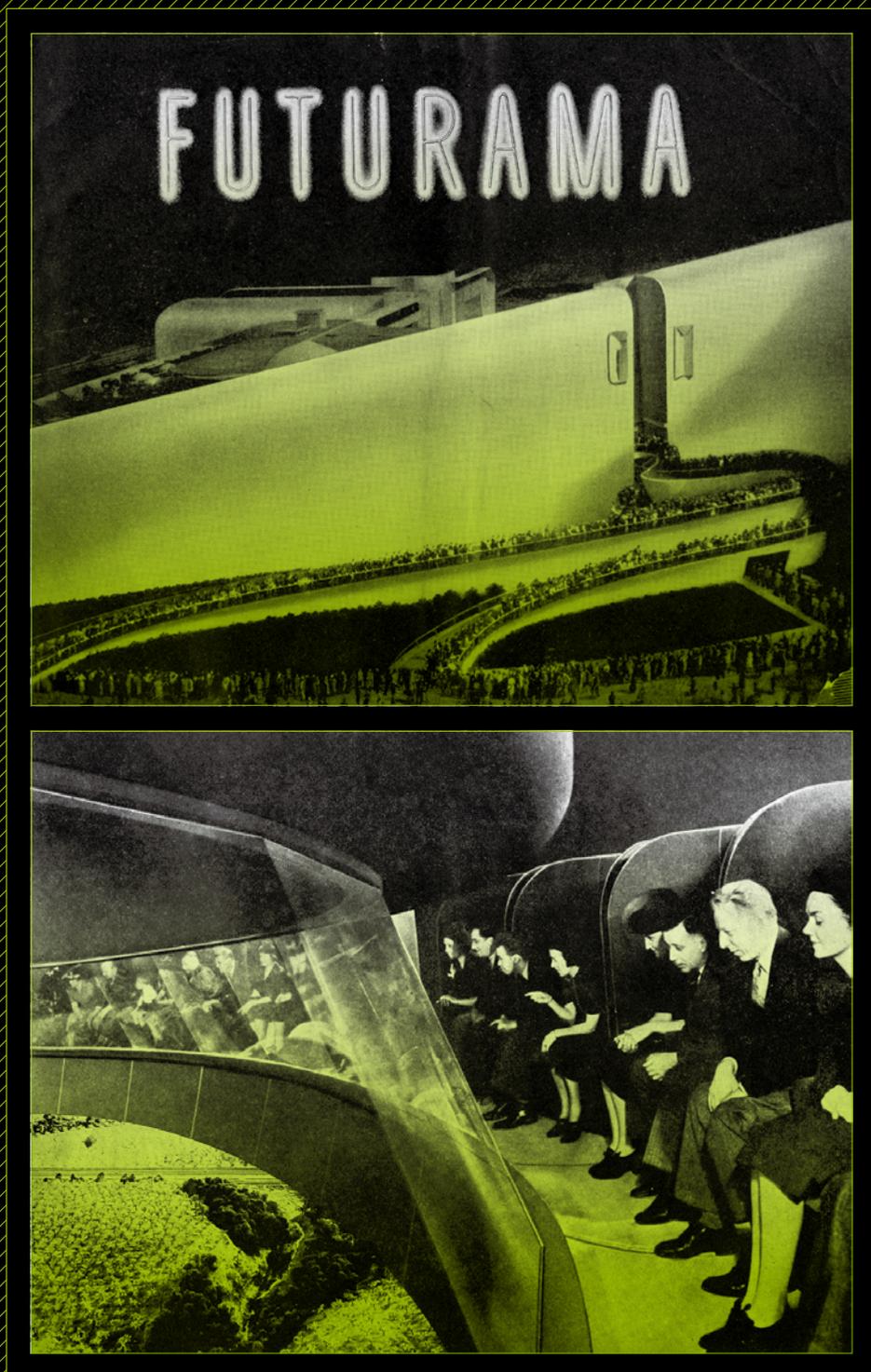
并非所有人都能看到光明前景。正如两年前道奇战马汽车的一则广告所言：“无需动手驾驶，汽车自动停泊，一家搜索引擎公司开发出一款无人驾驶汽车？我们都看过那部电影²。结果呢？机器人从人类身上汲取能量。”莱万多斯基理解这种情绪。只不过，他比我们大多数人都更信赖机器。他对我说，人们觉得我们以后会很难从机器冷冰冰而又无生命的手中夺回方向盘，但这种想法大错特错。他相信不久的将来，自动驾驶汽车会救你一命。



Google汽车算是一种老式的科幻产物：这一年的模型，上世纪的观念。它跟闪光镀铬时代的喷气式飞行器和火箭飞船、光速传输工具、海底城市之类的东西一样，都属于超越现有技术的未来设想。1939年，纽约举办世界博览会，通用汽车公司“未来世界”（Futurama）展厅前排起了两英里的长队。展会上，传送机把参观者运往高处，底下是玻璃穹顶笼罩着的微缩城市景观。超级高速公路连接着郊区和摩天大楼，路上开满了无线电导航的汽车。“看上去是不是有点奇怪，有点不可思议？”讲解员问道，“请记住，这将是1960年的景观！”

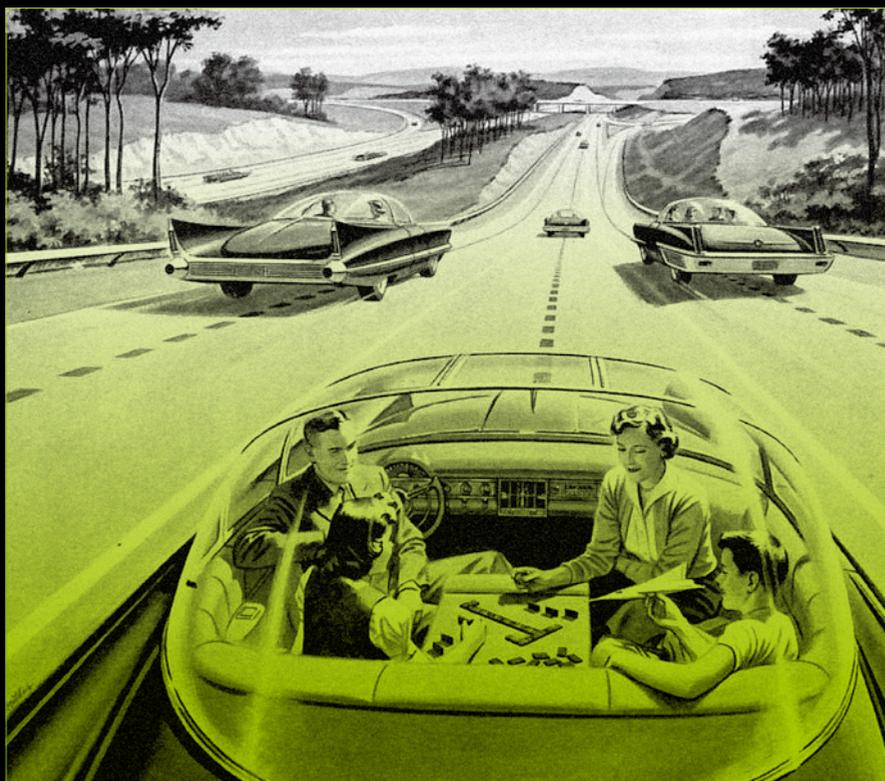
1. 莱特兄弟完成了人类史上首次动力飞机载人飞行，查尔斯·林白完成了人类史上首次单人不着陆横跨大西洋的飞行。

2. 该电影指《黑客帝国》（*The Matrix*）。



结果不完全是这样。摩天大楼和超级高速公路都在截止日期前变成了现实，但无人驾驶汽车还慢慢腾腾停留在原型机阶段。事实证明，人类要改善自身并不太容易。原美国国家公路交通安全管理局副局长、现Google员工罗恩·梅德福（Ron Medford）告诉我，美国人每年开车总里程将近三万亿英里。梅德福还说，每年死在路上的人数有3.2万，这没什么好奇怪。真正值得奇怪的是，这数字实在很低。

莱文多斯基的笔记本电脑里存有一大堆老旧的插图和新闻短片，只是为了让自己记得，关于无人驾驶以前失败的方案和告吹的技术。有一天晚上，他在家中把这些老古董亮出来给我看，还咧着嘴笑，一脸神秘。来自1957年：一辆轿车在高速公路上兜风，路上的电路为车子导引方向，一家人在车里玩多米诺骨牌。“没有堵车……没有撞车……没有疲劳驾驶。”来自1977年：试车跑道上，多名工程师紧围



着一辆无人驾驶的福特汽车。“到2000年，像这样的汽车可能会跑在我国道路上！”莱文多斯基摇了摇头。无人驾驶汽车需要传感器来带路，需要计算机来掌舵，需要数字地图来追踪。“提出无人驾驶这个想法的人并不是我们，”他说，“我们只是够幸运，计算机和传感器都给我们准备好了。”

20世纪80年代，慕尼黑联邦国防军大学有一位德国工程师名叫恩斯特·迪克曼斯(Ernst Dickmanns)，他给一辆奔驰厢型车装备了摄像机、处理器，并且编好程序，让车子顺着车道线往前开。很快，车子就能在道路上自动行驶了。到1995年，迪克曼斯的汽车能够沿着高速公路，从德国慕尼黑一口气开往丹麦欧登塞，时速可达100英里，中途不休息，也不需要人工操作。想必无人驾驶时代就要来了吧！还没有。这些车子所开的高速公路和测试车道，都是经过严格管控的环境。一旦临时加入更多变量——一个行人，比方说一名交警——那么它的程序就力不从心了。汽车行驶时，98%的部分只要沿着标记好的线路就行了。剩下2%才是关键中的关键。

“2000年以前，根本没办法做出这些有意思的东西，”机器人专家塞巴斯蒂安·特龙(Sebastian Thrun)告诉我，“传感器还没有准备好，计算机还没有准备好，地图也还没有准备好。雷达是安在山顶上的设备，要花2亿美元。那时候你不可能从无线电屋公司(Radio Shack)那里买到。”特龙是Google汽车项目的创始人，来自德国西部城市索林根，12岁就首次写出了驾驶模拟器程序。他身材修长，肤色黝黑，双眸湛蓝，步态轻盈。他拥有跟莱文多斯基一样的天赋，能以机器之眼去看待事物——凭直觉去看穿机器理解世界所遵循的逻辑。



1995年，特龙第一次来到美国，在无人驾驶汽车研究领域的领头雁——卡内基梅隆大学谋得一份职位。后来，他又去弗吉尼亚州制造探矿机器人，去史密森尼博物馆做导游，去私人疗养院跟患者谈心。他一直没有做成的事就是无人驾驶汽车。他回忆说，每隔一段时间，美国国防高等研究计划署(以下简称DARPA)资助的军事承包商就会推出最新款原型机。“我看过那些演示，大多数都在头半英里就撞毁了，失灵了，”特龙告诉我，“DARPA资助的那些人解决不了问题。DARPA根本不知道

是技术还是人不行，所以他们做了一件疯狂的事，但这件事才算得上有远见。”

他们举办了一场比赛。



2004年3月13日，第一场DARPA无人驾驶汽车挑战赛在莫哈韦沙漠举行。大赛奖金高达100万美元，任务看起来非常简单：制造一辆车，行驶142英里，不准人工干预。参赛车辆必须空无一人，赛道也设计得相当坎坷：从加利福尼亚州巴斯托，到内华达州普里姆。没有平滑的弯道，没有长长的直道，有的是多岩石的坡道、U型急转弯。没有路标，没有车道线，有的是GPS导航点。“今天，我们可以在几个小时内做到，”特龙告诉我，“但在当时，感觉就像是穿着运动鞋去登月。”

那时，莱文多斯基就读于伯克利大学的工业工程系。他要是不在学习，不在赛艇，不在忙着赢得乐高竞赛，那么他一定是在想方设法捣鼓一些新鲜带劲的事儿——为的是牟利，只要有可能。他的朋友兰迪·米勒（Randy Miller）告诉我：“如果挣到了钱，他就觉得，这证明他创造了价值。”

DARPA对参赛车辆的规定并不明确：只要能自动驾驶，什么样的东西都行。因此莱文多斯基做了一个大胆的决定：造出世界上第一台自动驾驶的摩托车。在当时看来，这简直是天才之举。跟汽车相比，摩托车更灵活、更快速、更容易操作。摩托车可以从障碍的缝隙中轻松穿过，行驶速度丝毫不逊色。

这个方案的缺陷是显而易见的：摩托车单靠自己立不起来。摩托车需要靠骑车人来维持平衡——或者也可以由转轴和电机组成的、复杂的计算机控制系统，以每秒一百次的频率来调节平衡位置。其他参赛车辆就没有这个问题，它们还有大量的学术机构和企业联手支持。当莱文多斯基带着他的想法去找伯克利的教授们时，得到的反应至多只有困惑、怀疑。他的指导老师肯·戈德堡（Ken Goldberg）索性打开天窗说亮话，直言他根本没有胜算。“安东尼可能是我20年来遇到过最有创意的大学生，”戈德堡告诉我，“不过这是一项很大的挑战。”

莱文多斯基没有知难而退。接下来两年时间里，他给潜在赞助商打了200多个推销电话。日复一日，他慢慢从雷神、超微半导体等公司那里攒到了三万美元资金。

◆ 莱文多斯基的
“幽灵骑士号”。



(没有一家摩托车公司愿意冠名这一项目。)接着，他又自掏腰包，再投了10万美元。在此期间，他还偷偷挖走教授麾下的多位研究生。“他用墨西哥卷饼‘贿赂’我们，”现MIT数学系教授查尔斯·斯马特(Charles Smart)告诉我，“每次都是同一家卷饼。不过我记得我当时想的是，希望他能喜欢我，让我在这儿干活。”

终于有一天，戈德堡发现自己手下一半的博士生都在为莱文多斯基干活。一开始，他们找来一辆儿童用的雅马哈轻型摩托车，拆去附件，只留车架。然后加装上摄像头、陀螺仪、GPS模块、计算机、喷漆保护杆，还有用来驱动车轮的电动机。他们写下了几万行代码。如果把他们早期试车录下的视频剪辑到一起播放，简直像是场一惊一乍的搞笑表演：摩托车上路了，工程师们上蹦下跳，摩托车摔倒了——一次又一次，总计超过600次。

最后，项目开展一年之际，一位名为亚历克斯·克拉斯诺夫(Alex Krasnov)的俄罗斯工程师破解了代码难题。他们本以为稳定度是个非线性的复杂问题，没想到竟然相当简单。如果摩托车朝某一侧倾倒，克拉斯诺夫就让车子极其轻微地偏向同一侧行驶。这样就能产生离心加速度，拉动车子重新直立前进。如此这般，反复再三，沿着稍呈S形的曲线不断校正，摩托车就能保持直线行驶。从当天的视频短片中可以看到：起初，摩托车有点摇晃，就像刚出生的长颈鹿在试探着学走路。随后，突然间，摩托车就自信满满地在场地上盘旋，仿佛有一只看不见的手在拉着它走。他们把它命名为“幽灵骑士号”(Ghost Rider)。



事实证明，这场挑战赛是汽车历史上最惨不忍睹的事件之一。唯一可能的安慰

就在于人人都分担了痛苦。入围的15辆参赛汽车中，没有一辆开完前10英里路程。其中七辆车在一英里内就抛锚了。俄亥俄州立大学队的卡车“地极号”（TerraMax）有六个轮子，重三万磅，在一片灌木丛面前突然停住；加州理工学院队的雪佛兰车“塔霍号”（Tahoe）撞上了一道栅栏。即便是大赛赢家卡内基梅隆大学队，也为胜利付出了惨重代价。该队的机器人悍马车“沙暴号”（Sandstorm）开了7.5英里，然后就偏离了预定轨道。后来，一架直升机找到了它，“沙暴号”搁浅在一处堤岸上，周围烟雾环绕，后轮还在拼命打转，结果一下子燃烧起来。

至于“幽灵骑士号”，它在资格赛上成功战胜了90余辆参赛汽车，当时的赛场是加州高速公路上长为1.5英里、位于丰塔纳的障碍赛道。可惜那就是它最风光的时候了。挑战赛当日，莱文多斯基站在起跑线上，既有肾上腺素刺激引起的过度兴奋，又带有几分虚脱，结果他忘了打开稳定度程序。当发令枪响时，摩托车晃晃悠悠前进，开了三英尺，便栽倒在地。

“那真是黑暗的一天，”莱文多斯基说。他花了好一阵子才熬过来——至少按照他那种极度活跃的标准来说是如此。“我想我休息了差不多四天吧，”他告诉我，“然后我就想，嘿，我还没干完呢！我要解决这个问题！”显然，DARPA也是这么想的。三个月后，该机构宣布：次年10月举行第二场无人驾驶汽车挑战赛，奖金翻一番，为200万美元。要想获胜，各队伍都不得不处理一系列失败和缺陷，从硬盘罢工到卫星设备故障，任务极为艰巨。不过，问题的根源殊途同归：正如后来乔舒亚·戴维斯（Joshua Davis）在《连线》杂志上撰文所述，这些机器人只不过还不够智能。它们需要提高智商。

90年代初，卡内基梅隆大学机器人专家迪安·波默洛（Dean Pomerleau）偶然想出一种异常有效的方式来实现这一点：他让汽车自己教自己。波默洛在他的小型货车里装备了计算机，还带有人工神经网络，仿照人类大脑里的神经网络而成。当波默洛开车在匹兹堡晃悠时，这些神经网络便一路记录下他的驾驶决策，收集统计数据，编制出自己的道路规则。“刚开始的时候，我们开车穿过一座公园，速度大概是每小时2到4英里，骑三轮脚踏车都比我们快。”波默洛告诉我，“最后，车子在公路上的车速达到每小时55英里。”1996年，这辆汽车自己驾驶，从华盛顿开到圣迭

戈，只有很少几次人工干预——行驶里程数差不多是恩斯特·迪克曼斯一年前开车行驶距离的四倍。

机器学习这一概念几乎与计算机科学同时诞生——计算机科学之父艾伦·图灵就将它视为人工智能的本质。机器学习通常是计算机习得某种复杂行为最快速的方式，但它也有其弊端。自我学习的汽车可能会得出一些奇怪的结论：它可能会把树的影子当成马路的边缘，也可能把反射回来的车头灯当成车道标记；它可能会把飘浮在路面上的袋子当成实体物，为了躲开而猛然转向。我们很难猜到它究竟知道了些什么。“神经网络就像黑匣子，”波默洛说，“这让人神经紧张，特别是当它们控制着两吨重的车子时。”

跟教孩子一样，计算机更多时候是用死记硬背来教的。人们给出成千上万条规则和一堆数据，要计算机记住——如果出现事件一，则执行事件二；要避开大石块——然后派它们出去，反复试验。这种做法很缓慢，也很费心，但是要比机器学习更容易预测，也更容易改善。不论是哪一种教育体系，技巧往往是两者合而为一，融会贯通成得当的措施。教条学习过多，机器会变得生搬硬套；经验学习过多，机器又会存有盲点，行为难以预料。

第二场挑战大赛让这两种思路都经受了考验。报名参加比赛的队伍将近200支，而最有力的竞争者从一开始就明摆着：卡内基梅隆大学和斯坦福大学。卡内基梅隆队由富有传奇色彩的机器人专家“老红”威廉·惠特克（William “Red” Whittaker）领导。惠特克身材魁梧，思路精准，做过海军陆战队队员，专门研究用于远程控制、危险环境下的机器人。他制造的机器人曾在南极冰原和活火山上行，也曾到三英里岛和切尔诺贝利检查损毁的核反应堆。惠特克得到年轻有为的工程师克里斯·厄姆森（Chris Urmson）辅佐，曾在2004年那第一场比赛中，以压倒性的优势夺冠。他的团队花了整整28天时间，用激光器扫描了莫哈韦沙漠，创建出该地区地形的电脑模型。然后，他们将扫描结果跟卫星数据结合起来，帮助识别障碍。

斯坦福队则是由特龙领导。当DARPA发布第二场大赛通知时，他手下的博士生迈克·蒙泰梅洛（Mike Montemerlo）把这个消息告诉了他。“我们究竟应不应该参赛，他的评估结果是不应该，但他的身体、他的眼睛、他的一切都在说应该。”特龙

回忆说，“他就这样拖我入伙了。”这场竞赛体现了硬币的两面：特龙是温文尔雅的世界主义者，惠特克则是雷厉风行的陆军大统帅。卡内基梅隆队派出了两部军用车辆——“沙暴号”和“高地人号”（Highlander），斯坦福队则派出了一部相对较小的大众途锐汽车——绰号“小斯坦号”（Stanley）。

这场比赛堪称势均力敌。两支队伍都使用了相似的传感器和软件，不过比较起来，特龙和蒙泰梅洛的精力更多倾注在了机器学习上面。“这是我们的秘密武器，”特龙对我说。特龙和蒙泰梅洛并没有给汽车编写程序，告诉它应该绕开哪些岩石和灌木，事实上，他们只是把车子开到了沙漠公路上。车顶装有的激光器能扫描汽车周围区域，摄像头还能看得更远。计算机通过分析这些数据，便能学会识别道路，平坦的区域即为路面，颠簸的区域即为路肩。计算机还将摄像头拍下的图像与激光扫描结果进行对比，以便弄清平坦的地形从远处看起来是何种模样——这样就能开得更快一些。“每天都一模一样，”特龙回忆说，“我们会出门，开上二十分钟，找到一些软件缺陷，然后在那里坐上四个小时，重新编程，重新尝试。就这样，我们做了整整四个月。”刚开始，计算机会把某些图像误标记为障碍，每八个像素里会有一个差错。等到他们结束的时候，差错率已经降到了五万分之一。

挑战赛当天，开始时间的前两个小时，DARPA向各位选手发布了参赛路线的各个GPS坐标点。这次比赛远比第一场艰难：更多的弯道，更窄的小路，三条隧道，



◆ 卡内基梅隆队的“高地人号”。

一处山口。面对斯坦福队的一部参赛赛车，卡内基梅隆队派出了两辆车，希望能稳中求胜。该队让“高地人号”马不停蹄，快速前进——平均时速超过20英里，而“沙暴号”则小心翼翼，稳扎稳打。这种差别足以让他们输掉这场比赛。当“高地人号”开始因为某条燃油管线缩紧而失去动力时，“小斯坦号”仍在稳步前行。“小斯坦号”冲过终点线的时候，距离比赛开始已经过去6小时53分，这比“沙暴号”早10余分钟，比“高地人号”早20余分钟。

这是以弱胜强的故事，这是脑力打败体力的传奇。这话所说的对象不单是斯坦福队，而是整片赛场。五辆汽车跑完了全长132英里的赛道，二十多辆汽车跑的距离比2004年大赛冠军更远。时隔仅一年，他们所取得的进步远比DARPA资助的承包商在二十年内取得的成绩更大。“你看那些疯狂的人，初生牛犊不怕虎，根本不知道这事儿有多困难。”特龙告诉我，“他们说：‘瞧，我有一部车，我有一台电脑，我还需要一百万美元。’所以他们就在自家作坊里大干起来，把各种各样的东西塞进机器里，以前从来没有人这么做过，有些真是异想天开，让人印象深刻。”特龙回忆说，加利福尼亚州帕洛斯弗迪斯高中有一队学生，领头的是一个名叫克里斯·赛德（Chris Seide）的17岁少年，这帮孩子造了一辆自动驾驶汽车“末日战车号”（Doom Buggy），不但会变换车道，还能在停止标志面前停下来。路易斯安那州有一群保险公司的员工，给一辆福特多功能车编写程序，到达终点只比“小斯坦号”慢了37分



◆ 斯坦福队的“小斯坦号”。

钟。他们的首席程序员设计的初步算法，脱胎于几本有关电子游戏的教科书。

“当你回过头看第一场挑战赛，跟现在比起来，那时候简直就是石器时代。”莱万多斯基对我说。他的摩托车就恰如其分地体现了这种进化。虽然这部车没能在第二场挑战赛的半决赛中出线——被几块木板给绊倒了，但是“幽灵骑士号”还是以自己的方式，成为工程学上的奇迹，击败了78位四个轮子的手。两年后，史密森尼博物馆把这辆摩托车纳入馆藏。此后一年，博物馆把“小斯坦号”也加入了馆藏。那个时候，特龙和莱万多斯基皆已双双进入Google供职了。



Google的无人驾驶汽车项目，占用了山景城郊区一块地势较高、有如车库的空间。这里跟很多高科技公司的办公室一样，杂糅着创意天才和工作狂人。休息室里摆着一张桌上足球案，大厅里放着健身球，外面还停着一排像是小丑自行车的东西，任君取用。走进以后，引人注意的

第一件事就是稀奇古怪的小玩意儿：蓝精灵、《星球大战》玩偶、鲁布·戈德堡（Rube Goldberg）机械³。接下来，你才会注意到办公桌：一排又一排，每张桌子后面都坐着一个人，紧盯着屏幕。

“我们希望从根本上改变世界。”Google公司联合创始人谢尔盖·布林说。布林穿着炭色的连帽衫、宽松的短裤、运动鞋。胡子拉碴，目光平静而有穿透力，这一切让他看起来像格里戈里·拉斯普京⁴（Grigori Rasputin），不过这份感觉多少都被他的Google眼镜给削弱了。有一次，他问我想不想试戴一下这副眼镜。当我把这架微型投影仪放在我的右眼前时，一行文字鲜活地浮现在眼帘：“下午3点51分。一切都好。”

“如果你朝外看看，走过停车场，横穿多车道公路，你会发现交通基础设施占了很大比重，”布林说，“那可是这方土地上的大一笔税收。”他还说，大多数汽车每天只工作一两个小时。剩下的时间里，车子只能停在路边、停在车库里“休息”。但如

3. 鲁布·戈德堡机械，一种故意设计得过度复杂的机械组合，以迂回曲折的方法完成实质上非常简单的工作。这种机械由美国漫画家鲁布·戈德堡在作品中首创。

4. 拉斯普京，帝俄时代尼古拉二世时期的神秘主义者，以预言、巫医闻名。

果汽车能自己驾驶，那么大多数人其实根本没必要买车。自动驾驶汽车队就可以组建个性化的公共交通系统，能自主地接人上车，送人到目的地，没有任务的时候就留在停车场等候。跟出租车相比，自动车队更省钱、更高效（根据计算，这种车队只需消耗普通汽车一半的燃油、占用五分之一的道路空间）；跟公交车和地铁相比，自动车队则要灵活机动得多。街道会越来越空旷，高速公路会越来越宽，小停车场会变成大停车场。“我们不想挖空心思去适应现有的商业模式，”布林说，“我们完全立足于一个别样的星球。”

2007年，特龙和莱文多斯基初次来到Google，接下了这样一份简单任务：创建一幅美国的虚拟地图。这个想法来自Google的另一位联合创始人拉里·佩奇。佩奇把一台摄像机绑在自己车上，绕着旧金山湾区录下了数小时的连续镜头。接着，他把这些录像交给斯坦福大学计算机图形学专家马克·勒沃伊（Marc Levoy）。勒沃伊研究出一种程序，能将所有镜头拼贴起来，展现完整的街道景观。Google工程师沿袭这一思路，临时装备出一些带有GPS和顶部摄像头的面包车，用来拍摄所有街道角度。最终，Google推出了一个能显示任何地点360度全景图像的街景系统。不过，之前使用的器材设备并不可靠。等到特龙和莱文多斯基加盟公司后，他们便帮助该团队重新装备、编程。他们配备了100辆车，并送往美国各地。

再后来，Google街景服务覆盖了100多个国家。它既是一个实用工具，也是一种魔术——一台窥见遥远世界的望远镜。不过在莱文多斯基看来，这只不过是个开始。他认为，这些图片数据还可以用来制作电子地图，这要比基于GPS数据做成的地图更加精确。比如说，街道和出口的名称可以直接从照片中提取出来，而不必援引漏洞百出的政府档案。听起来很简单，做起来却是错综复杂。Google街景通常只覆盖城市地区，但Google地图必须全面呈现。接下来两年里，莱文多斯基乘飞机频繁往返印度海得拉巴，培训了两千余名数据处理人员，帮助打造新地图，修正旧地图。苹果公司发布的地图应用软件招来一片恶评，莱文多斯基很清楚问题在哪里。截至那个时候，他的团队已经花了五年时间修修补补，每天能改正几百万个错误。

Google街景和Google地图都是Google搜索的合理扩展。这些服务会告诉你，你想找的地方在哪里。那么，还缺少的就是怎样到达那里。2008年2月，莱文多斯

基接到探索频道系列节目“原型机”制作人的电话。对方问他，有没有兴趣开发一辆自动驾驶的披萨送餐车？五个星期内，莱文多斯基跟一个由伯克利校友和其他工程师组成的团队合作，成功改造了一辆普锐斯。他们拼合出一个导航系统，并说服加州高速公路巡警让这辆车穿越海湾大桥——从旧金山到金银岛。这是无人驾驶汽车第一次合法在美国街道上行驶。

节目录制当天，全城戒备，看起来像是面临军事管制。大桥底层禁止车辆通行，八名警察骑着八部警用摩托车，接受指派护送普锐斯过桥。“前一个星期奥巴马也在那里，连他的阵势都没这么大。”莱文多斯基回忆说。这辆车驶过市中心，驶过大桥，状态良好，只不过在桥的另一端，车子挤进了水泥墙的死角。尽管如此，Google还是如其所愿助推了一把。短短几个月内，佩奇和布林就叫来特龙，并给他的无人驾驶汽车项目大开绿灯。“他们甚至没有提到预算这件事，”特龙说，“他们只是问我，需要多少人，怎么才能招到这些人。我回答：‘我很清楚我需要哪些人。’”



每周一上午11点30分，Google汽车项目的主要工程师都会碰个头，互相交流本周动态。这帮工程师多半符合常见的硅谷公司人口组成——白人、男性、30到40岁——但他们来自世界各地。我一口气就数出了来自比利时、荷兰、加拿大、新西兰、法国、德国、中国和俄罗斯的团队成员。特龙甄选时择优录取，开始是从无人驾驶汽车挑战赛上选拔顶尖人才：雇用克里斯·厄姆森来开发软件，莱文多斯基负责硬件，迈克·蒙泰梅洛负责数字地图。（现在这个项目由厄姆森主持，特龙则把注意力转向了一家由他联合创立的在线教育公司——Udacity。）后来，人员便跨界到了其他领域的天才：律师、激光器设计师、人机接口大师——什么人都有的，只是除了一种人，汽车工程师。“我们聘请了一批新新人类。”特龙告诉我。Google X实验室里的人总喜欢说，团队里的某某是他们见过最聪明的家伙，人们相互赞扬，一个人赞扬另一个，最后所有人都会被别人夸奖过。莱文多斯基口中的特龙是这样的：“他思考的速度是每小时100英里。我差不多是90英里。”

Google的目标不是打造一辆华而不实的概念车——一个永远实现不了的华丽想法，Google的目标是要打造一件完美的商业产品。换句话说，这会面临真正的截止期限，会经历反复两三次测试和重新设计。刚开始，布林和佩奇向特龙的团队提出了一系列类似DARPA那样的难题。他们花了不到一年的时间破解第一道难题——在公路上行驶10万英里。接下来，难度就水涨船高了。布林和佩奇就像男孩为“寻宝游戏”做计划那样，为该团队拟定了10条长度为100英里的路线，这些道路经过湾区的每一个部分。如果驾驶员碰了方向盘或者踩了刹车，哪怕一次，这次行程就算没有通过。

团队开展这一项目之初，是从莱文多斯基的披萨送餐车和斯坦福的开源软件着手。但很快，他们发现只能从头开始做起：汽车的传感器已经过时，软件漏洞颇多，根本用不上。DARPA无人驾驶汽车并不关心人类乘坐舒适与否，而只要尽可能快地从地点一跑到地点二就可以了。要让整趟旅程平稳顺畅，特龙和厄姆森还得对汽车驾驶的物理学方面做一些深入研究。道路拐弯处地面会怎么变化？轮胎受力和变形对驾驶有什么影响？刹车这项操作，看似很简单，但好司机是不会像计算机那样，施加持续稳定的压力。好司机会不停点刹，踩一下刹车，再松开，再踩。

5. “本我”、“自我”、“超我”是精神分析学家弗洛伊德提出的三大部分精神概念。“本我”代表本能冲动的欲望，“超我”代表有意识的道德判断。

对于这样复杂的动作，特龙的团队一般先从机器学习入手，然后用规则编程的方式加以强化——用“超我”来控制“本我”⁵。比如，他们先让汽车教会自己看懂路牌，然后再用某些具体的指令（“停止”标志表示停止）来强调这种知识。如果汽车还是会遇到问题，他们就会把传感器数据下载下来，用计算机回放，并对响应方式做一些微调。还有些时候，他们会根据美国国家公路交通安全管理局档案中记载的事故做一些模拟。前车后斗突然掉下一块床垫。无人驾驶汽车是应该马上打方向避开呢，还是直接开过去呢？需要怎样的事前警报？如果路上突然跑过来一只猫又该怎样？一头鹿呢？一个小孩呢？这些不仅是机械学问题，更是道德问题，以前的工程师们从来没有试着回答过。DARPA汽车甚至不用区分道路标志和行人——工程师们有时会称行人为“有机体”，仍是像机器一样思考问题。

十字路口停车处就是一个很好的例子。大多数驾驶员不会坐着干等，等到轮到自己才发动汽车。他们会一点点试探着朝路口拱，就算前面有车驶过也会往前开。Google汽车做不到这样。Google汽车绝对是个安分守法的机器人，会一直等到交叉路口完全没有车辆才通过——而且马上就会掉到整列车队的最末一位。“开车往前拱是一种沟通方式，”特龙告诉我，“这可以告诉别人，该你开了。变换车道的时候也是一样：如果你停在相邻车道的一处空隙前面，而那条车道上的驾驶员继续朝前开，他的意思就是不要插队。如果对方减速慢行，那就是允许插队。Google汽车必须学习这种语言。”

无人驾驶汽车团队花了一年半时间，完成了佩奇和布林设下的10条100英里行程。第一条路线是从蒙特雷到坎布里亚，沿途经过1号公路的悬崖。“我坐在后座上，像一个小女孩一样尖叫。”莱万多斯基告诉我。临近尾声时有一条路线，开始于山景城，向东穿过邓巴顿大桥开往尤宁城，再折向西穿过湾区开往圣巴特奥，向北开往101号公路，向东穿过海湾大桥开往奥克兰，向北穿过伯克利和里士满，再折向西穿过湾区开往圣拉斐尔，向南开往蒂布龙半岛迷宫般的街道，路上窄得要把后视镜收起来才能通过，再穿过金门大桥开往旧金山市区。最终开完行程，已经过了午夜十二点，他们开了一瓶香槟庆祝成功。现在，他们要做的事情只是设计一种系统，可以在任何城市、任何气候条件，并且绝不可能再做修改的情况下完成同样的事。说真的，他们才刚刚开始。

现在，Google汽车目前的行程里程数已经超过70万英里，从来没有发生一起事故——这个数字大约是美国人撞车前平均所开里程数的三倍。当然，计算机旁边一直坐着一个人，一旦遇上棘手路段便会出手接管。特龙说，要是任其自生自灭，它只能在高速公路上开五万英里左右，不出现重大失误。Google称它为“狗粮”阶段——不太适合人类食用。比如说，这种车会在下雨天碰上麻烦，因为激光会在光亮的表面发生反射。（最初几滴雨水会让屏幕上跳出一个云朵状的小图标，同时响起语音警报，提醒自动驾驶模式即将解除。）这种车也无法区分未干的混凝土和已干的混凝土，未实的沥青和已实的沥青。它听不到交警的哨音，也不能遵从交通手势的导引。

可是，要说无人驾驶汽车有多少缺点，它相应地就有多少优点。这种车从来不会打瞌睡，也不会分心，从来不会困惑谁握有交通优先权。这种车知道前方的每一处弯道，每一棵树木，每一盏路灯，简直是了若指掌，甚至清楚三维细节。一天晚上，这辆车载着团队首席程序员德米特里·多尔戈夫(Dmitri Dolgov)穿过一处密林区，突然间车子减速，慢如蜗牛。“我还在想，搞什么鬼？一定是出了故障，”多尔戈夫告诉我，“然后，我们发现路肩上有一头鹿在行走。”这种车不像驾驶员，它可是长着“夜视眼”。



真正的问题在于，无人驾驶汽车该由谁来制造。Google是软件公司，不是汽车公司。Google想必不会自己生产汽车，而是比较乐意把程序和传感器卖给福特、通用汽车之类的公司。然后，这些公司可以根据自己的产品，重新包装这种系统，就像重新包装NAVTEQ或者TomTom公司的GPS组件那样。不同之处在于，汽车公司从来没有费心制作自己专用的地图，但是花了几十年时间研究无人驾驶汽车。通用汽车公司曾赞助卡内基梅隆队参加多次DARPA无人驾驶汽车挑战赛，目前在底特律城外拥有一处大型的无人驾驶汽车测试设施。丰田汽车公司设立了一座占地九英亩的实验室，2010年11月份在富士山脚下完成了无人驾驶汽车“城市环境模拟”。不过，传统汽车厂商普遍对无人驾驶技术悲观得多。“它以后能实现，但还有很长的路要走。”通用汽车公司电子、控制与动态安全研发主管约翰·卡普(John Capp)对我说。

我之前参加过纽约举行的国际汽车展，所有展品都闭口不提无人驾驶。但这绝不是说无人驾驶汽车不在展品之列。会议中心外面，吉普汽车公司为新款牧马人越野车搭起了障碍车道，车子要从一排原木上方开过去，还要翻过一座小山丘。当一位吉普汽车销售代表陪我坐车从小山上驶下的时候，他不停告诉我，脚不要踩刹车。他还解释说，这款车配备有“陡坡缓降控制”装置，不过他跟其他参展商一样，有意回避了“无人驾驶”这个词。“它根本就不存在于我们的词库里，”福特汽车一名公关经理艾伦·霍尔(Alan Hall)告诉我，“我们对未来的看法是，驾驶员仍然保留着

对车辆的控制权。人类是掌舵的船长。”

这话多少有些虚伪——把板上钉钉的事当成原则。汽车公司眼下还做不到完全无人驾驶，所以他们只能一步步来做。每隔十年左右，汽车公司就会引入新的自动化设备，新的操作任务，让船长的双手慢慢解放出来：20世纪50年代引入动力转向系统，70年代巡航控制成为标准功能，80年代引入防抱死制动系统，90年代引入电子稳定控制系统，20世纪初出现了首批自动泊车汽车。最新款的汽车可以检测车道边界，并且自动控制方向盘，保持不偏离车道线。这些车可以跟前车保持稳定的安全距离，并在必要的时候刹车直至停下。这些车提供夜视、盲点检测以及可识别行人的立体相机等功能。然而，总体思路并没有发生变化。就像莱文多斯基所说：“他们想要制造出能让司机更好的汽车。我们想要制造出比司机更好的汽车。”

除了日产汽车以外，丰田汽车和奔驰汽车可能是最接近开发出类似Google汽车那种系统的公司。不过，他们不愿意光明正大地推介这些产品，恐怕各有各的理由。丰田汽车的消费者是保守派群体，相较于个性时尚而言，更加注重舒适实用。“他们往往有相当长的接纳曲线，”丰田汽车北美业务战略经理吉姆·皮斯（Jim Pisz）告诉我，“五年前我们才把磁带播放器给去掉。”一直以来，这家公司实在比消费者的接纳曲线超前了太多。2005年，丰田推出了全世界首部自动泊车汽车，这种车要求很高，操纵很慢，价格也很贵。“我们需要逐步增强消费者的信赖。”皮斯坦言。

奔驰汽车面临的问题更加棘手。这家公司拥有开发新奇电子产品的声誉，以及敢于创新的悠久历史。最新推出的试验车型已经能穿梭于车流之中，行驶在地面街道，并且像Google那样靠摄像头和雷达来跟踪障碍物。不过，奔驰汽车的目标用户是那些热爱驾驶的人，愿意付出高额费用以期换来出色产品的人。把方向盘从这些人手中夺走，似乎会让这种期望落空；把激光炮塔粘在完美的车架上，也绝对违背了他们的追求。“除了可靠性这个很容易变成噩梦的因素以外，它看起来也不大美观，”奔驰汽车驾驶辅助和车架系统主管拉尔夫·赫尔特维希（Ralf Herrtwich）告诉我，“我的一位设计师说：‘拉尔夫，如果你还建议给我们哪辆汽车顶加上这种东西的话，我一定会把你从我们公司扔出去。’”

赫尔特维希表示，即使新添加的部件可以做得很隐蔽，他还是对人类和驾驶过

程分离开来深怀担忧。Google工程师们总喜欢把无人驾驶汽车跟无人驾驶飞机相比较，但是飞行员可以经过培训，始终保持警觉，一旦计算机失误就马上接管。但驾驶员能做到这样吗？再者说，保持警惕、全神贯注的驾驶员早已成为过去。18岁至24岁的人群中，一半以上的人承认开车时发短信，80%以上的人承认开车时打电话。如此看来，免用双手的驾驶方式应该像是他们的第二天性了：他们一直以来都在这么做。

一些人会认为，注意分散、疲劳困顿，我们可以自己掌控。但是计算机遇上莫名其妙的恐怖问题，会让人不可避免想到死亡。屏幕冻结，电源故障；传感器失灵，或者误读道路标志；汽车在高速公路上呼啸着停车，或者一头撞向迎面开来的车辆。“手机和笔记本电脑出了问题，我们都会相当宽容，”通用汽车的约翰·卡普告诉我，“不过你要活命，并不依赖于手机或者笔记本电脑。”

自动化公路也可能成为网络恐怖主义的主要攻击目标。2012年，DARPA资助了两位知名黑客，查理·米勒(Charlie Miller)和克里斯·瓦拉塞克(Chris Valasek)，请他们分析现有汽车被入侵的可能性。2013年，米勒在拉斯维加斯举行的年度DefCon黑客大会上公布了他们二人的部分研究结果。只要从笔记本电脑发送命令，就能让丰田普锐斯鸣响喇叭，让方向盘猛地抽离驾驶员的控制，让车子在时速80英里时突然刹车。当然，米勒和瓦拉塞克必须使用数据线和这辆车的维护端口相连接才能完成入侵。不过，加利福尼亚大学圣迭戈分校一支由计算机科学家斯蒂芬·萨维奇(Stefan Savage)领导的团队研究表明，可以通过像蓝牙接收器这样看似无害的装置来无线发送类似的指令。“现有技术也不像我们想象中那样稳健。”莱文多斯基告诉我。

Google宣称已经解决了以上所有这些风险。Google工程师深知，无人驾驶汽车得要近乎完美，才能获准行驶在道路上。“你必须达到业界所谓的‘六西格玛’水平——缺陷率为一百万分之三，”伯克利工业工程师肯·戈德堡告诉我，“百分之九十五并不好。”除了试驾和模拟，Google还为软件周边设置了防火墙、备份系统和冗余电源。诊断程序每秒运行数千次内部检查，寻找系统错误和异常，监测发动机和制动系统，不断重新计算行车路线和车道位置。计算机跟人类不同，计算机永远

不会厌倦自我评估。“我们希望它失效时也很优雅，”多尔戈夫告诉我，“当它停工时，我们希望它还能做点儿合理的事情，比如减慢速度，开到路肩，打开闪光信号灯。”

不过，终有一天，无人驾驶汽车会害死什么人。电路会出故障，防火墙会崩溃，三十万单位中的任意一个缺陷会让汽车横穿车道，撞向大树。“未来会有撞车，会有诉讼，”迪安·波默洛说，“因为汽车公司有雄厚的财力，他们将会成为目标，不管他们到底有没有过错。只要少许几起五千万乃至一亿美元的陪审团判决，这种技术就会遇到很大的阻力。”波默洛指出，就算是安全气囊这样好处颇多的发明，也花了几十年时间才走进美国汽车。“我过去常说，自动汽车将在十五或二十年后问世。那是二十年前的事。现在我们还没有自动汽车，我还是认为它们会在十年后问世。”



如果说无人驾驶汽车以前的阻碍因素是技术，然后是观念，那么现在的限制因素就是法律。严格意义上讲，Google汽车已经合法：驾驶员必须持有驾照。没有人提到和计算机有关的任何事。不过，这家公司很清楚，这在法庭上站不住脚。Google希望这种汽车可以像人类驾驶员一样受到法律约束。过去两年时间来，莱文多斯基花了大量时间，飞到美国各地，游说立法机关支持这项技术。首先是内达华州，接着是佛罗里达州、加利福尼亚州、哥伦比亚特区，都已经将无人驾驶汽车合法化，但前提是这些车要安全、要足额投保。但其他州面对这一议题的态度则较为怀疑。比如说，密歇根州和威斯康星州提出的议案，都将无人驾驶汽车列为实验性技术，仅在很窄的范围内实现合法化。

很多问题还有待界定。这种车应该如何测试？合理的车速和车距应该是多少？驾驶员接管方向盘之前应该给出什么样的警报？一旦出了问题应该由谁来负责？Google希望把这些细节留给机动车辆管理部门和保险公司。（因为保险费计算是基于统计意义上的风险，因此无人驾驶汽车的费用应该下降。）不过汽车公司辩称，这让他们太容易遭到攻击。“他们原来的立场是：‘我们不应该心急。现在还没有准备好迎来黄金时间。这种车还不应该合法化。’”加利福尼亚州法案的发起人、州参议

员亚历克斯·帕迪利亚 (Alex Padilla) 告诉我。他认为，汽车公司的真正目标只是想争取时间加紧赶上。“在我看来，很明显这里的利益是市场份额的竞争。每个人都想来分一杯羹。”问题在于，汽车公司应该跑得多快？

布林和他的工程师所受的鼓舞，更多程度上是出于个人动机：布林父母的年纪已将近八旬，操纵方向盘的时候，开始变得不那么稳定。特龙最好的朋友在车祸中丧生，厄姆森的孩子有几年时间里对驾驶心怀顾虑。跟 Google 公司的其他人一样，他们也对统计数据心知肚明：世界上，车祸每年造成 124 万人丧生，另有 5 000 万人受伤。

对莱万多斯基来说，这种情感牵连在三年前开始变得清晰。那时候，他的未婚妻斯蒂芬妮·奥尔森 (Stefanie Olsen) 怀有九个月身孕。一天下午，她穿过金门大桥，前方的车辆突然停了下来。奥尔森猛踩刹车，车子侧滑了一会才停下来，但她后面的司机反应没有这么快。他以每小时超过 30 英里的速度撞上了奥尔森的普锐斯，她的车子也因而撞上了前车。“那简直就像锡罐头，”奥尔森告诉我，“车子彻底毁了，我也被压在了里面。”多亏了安全带，她逃过了一劫，也保住了宝宝。不过，孩子出生的时候，后脑勺长着一小片白色的头发。

“那起事故根本不应该发生。”莱万多斯基告诉我。如果奥尔森后面的车子是无人驾驶汽车，那应该早就观察到前方阻挡的三辆车子。它早就会计算出碰撞距离，扫描相邻车道，发现这辆车被包住了，并且踩下刹车，所有这一切都在十分之一秒内完成。Google 汽车可以驾驶得比人类更加有防御性：它的跟车长度可以减少到六分之一，与前车的距离也很少低于两秒。莱万多斯基说，在这种情况下，我们对无人驾驶汽车的恐惧也就越来越不理智。“一旦你造出了比驾驶员开得更好的汽车，那么还让人类来开车就是不负责任，”他说，“我们多推迟一年，就有更多的人死亡。”

拆解 Google 无人驾驶汽车

① 5'

◆ 汽车前脸的设计，通常是经过认真考虑、能够表现出感情的。Google 汽车呆萌的外观犹如卡通人物的脸部形象。这是一个非常 Google 化的设计，给人一种友好的感觉。

◆ Google 对原型车的材质进行了安全性优化。车头采用了可压缩泡沫和柔性挡风玻璃。当发生碰撞的时候，可以尽可能降低人类受伤程度。

◆ 彻底废除了传统汽车的方向盘、油门踏板和刹车踏板，汽车行驶和停驻只需要几枚车辆按钮来控制，并可与智能手机应用连接。

激光传感器 (laser sensor)

顶部旋转的激光传感器拥有 360 度的全方位视场，用于扫描周围 180 米内的环境和确定汽车位置，并生成 3D 地图。

◆ 2014 年 5 月公布的 Google 新款无人驾驶汽车。

处理器 (processor)

接收传感器采集的数据，并调节车辆行驶速度。



雷达 (radar)

汽车前部后部各一，用来检测前方车辆速度，以决定无人驾驶汽车的行驶速度。

方向传感器

(orientation sensor)
隐藏在车体内部，用来追踪汽车动向与平衡性。

轮圈传感器 (wheel hub sensor)

检测车轮转数，以帮助确定汽车位置。

◆ Google 汽车在大部分时间会限定在特定速度，但它还有个“超速”设计。在路上汽车都快速前行的情况下，它能够行驶得比路面上的最高限速快 10 英里/小时，以保证安全。

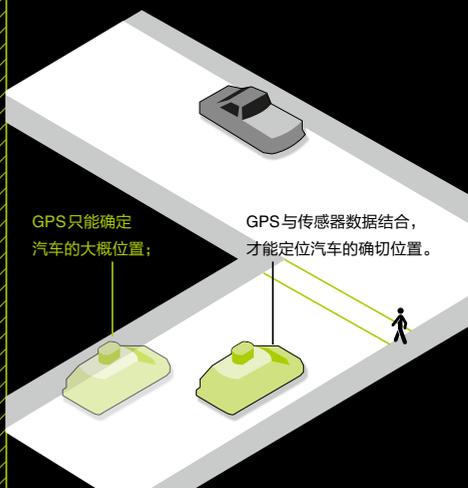
◆ 配备了两套转向系统，当其中一个坏掉后，另一个仍然可以起作用，在刹车系统上也是同样的做法。这两套系统都由机器控制，Google 将其称为“可容错的架构” (fault-tolerant architecture)。

🕒 5'

无人驾驶汽车 工作原理

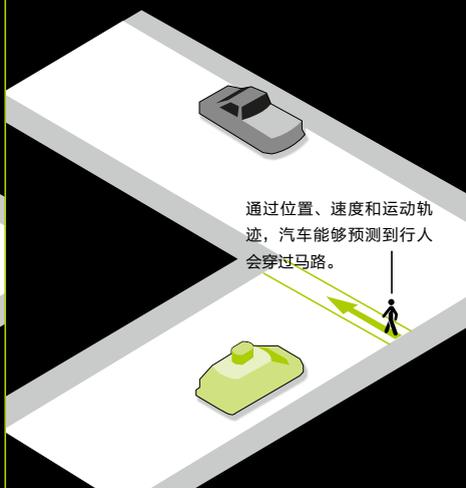
1 定位

依靠GPS技术和内置传感器获得的数据，准确定位汽车。



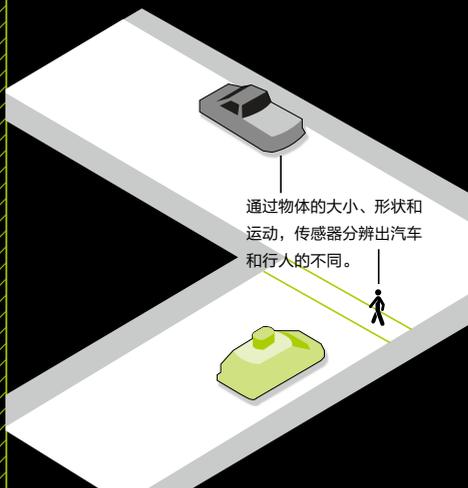
2 发现障碍物

传感器可以探测到障碍物，比如行人、其他车辆或者信号灯。



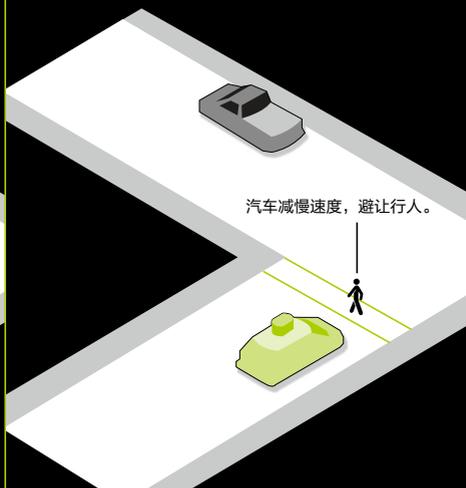
3 分类障碍物

传感器能够分辨自行车、汽车和行人。



4 反应

根据传感器数据，汽车做出加速、刹车、改变方向等反应。



无人驾驶汽车的九个细节

5'🕒



1 2012年3月，Google发布了它第一位普通用户试驾样车的视频。出人意料的是，这位名为史蒂夫·马翰(Steve Mahan)的试驾用户是一位双眼95%失明人士。



4 自出生就受到计算技术熏陶的新司机们，可能会比老司机更加信任无人驾驶技术。但伴随着对汽车本身的热爱而成长起来的婴儿潮一代，正渐渐老去。面对着驾车逐渐力不从心的现实，他们将可能拥抱无人驾驶汽车作为可行的最好选择。

horseless carriages driverless cars

2 汽车最初被称为“不用马拉的马车”(horseless carriages)——这是按照它们没有什么来定义的。“无人驾驶汽车”(driverless cars)也是如此，它表明了我们从汽车中去除了什么。



3 Google曾经改造过丰田普锐斯、雷克萨斯等多种车型，但是Google逐渐意识到，要想完全实现自己的想法，必须从头打造一款汽车。2014年5月，Google公布了它新款无人驾驶汽车的原型车。前两代原型车积累下来的技术，比如“防御式驾驶”等，依然沿用到新款原型车上。

5 Google无人驾驶汽车项目仅有十余名工程师。截止到2013年2月，公司为该项目投入了约5000万美元。直观来说，这项成本仅占Google公司总营收的0.0003%，还不到同期各大传统汽车制造商“超级碗”广告投放成本的三分之一。



300,000\$=1GB=0.10\$

1981

1991

2001

2011



6 无人驾驶汽车所用的部件，正在以摩尔定律的速度迅速完善。1 GB的内存成本在1981年时高达30万美元，十年后则不到1万美元，再过十年已低于10美元，而今天则不到10美分。从30万美元到10美分用了30年时间：这正是无人驾驶汽车上电子部件的发展轨迹。

7 戈登·贝尔 (Gordon Bell) 曾说：“一次演示抵得上一本上千页的商业计划书。” Google遵循了贝尔的谆谆教诲。它开发出样车，并在真实路况下进行几十万英里的道路测试，从而获取大量相关知识与数据储备。通过这样的方式，Google比其他公司学得更快。



UBER

8 汽车通常是仅次于房子的第二大资本支出，然而大约95%的时间里汽车都处于闲置状态。无人驾驶汽车能通过高效共享来减少人们购买汽车的需求。很显然，除了汽车会自己到你面前外，开车也能变得像租车模式一样按里程付费。

◆ 参考资料：Chunka Mui, *Driverless Cars: Trillions Are Up For Grabs*. Cornerloft Press.

◆ Icons licensed under Creative Commons from The Noun Project.

9 Google汽车会给诸多行业带来颠覆性影响。在美国，每年与汽车相关的营收大约为2万亿美元。这些钱流入或流出零部件供应商、保险公司、修理厂、医疗机构、政府税务部门、道路建设公司、停车场运营商、石油企业等等。无人驾驶汽车将减少许多这种开支需求，而且让其余大部分开支需求向所有人开放争夺。相关行业将被竞争变化重新洗牌。

Google

2,000,000,000,000\$



🕒 15'

纳博科夫的卡片

作者
阳志平

每个工具都带有用来创造它的那种精神。

——海森堡，《物理学和哲学》

◆ 1958年纽约伊萨卡，纳博科夫坐在汽车中使用铅笔和卡片写作。
(图：Carl Mydans)

艺术无非是制作一种形式，将生命装在里面；作家无非是创作一个世界，用自己的规则来搭建。有些作家搭建世界时，习惯从一个又一个俗词开始；而有些作家则习惯拼接一张又一张卡片。俗词是概念、套话、冗语；卡片则是印象、情绪、生命。

如果要评选一位二十世纪最伟大的作家，纳博科夫必然当选。他是那类作家中的作家，才华横溢，公认文体大家。海明威对纳博科夫来说，不过是写书给小孩子看的作家；福克纳、加缪、艾略特不值一提；庞德肯定算二流诗人；而陀思妥耶夫斯基则是一位煽情作家，既笨拙又粗俗。纳博科夫一生特立独行：“我不属于任何俱乐部或团体，我不钓鱼，不烹饪，不跳舞，不吹捧同行，不签名售书，不签署宣言，不酗酒，不上教堂，不做心理治疗，不参加示威游行。”

同样，如果要评选一位二十世纪最热爱卡片的作家，非纳博科夫莫属。

就是这样一位超一流作家，在一生中为数不多的几次采访里，毫不掩饰自己对卡片的偏爱。试看三例：

例1 BBC电视台（1962）

BBC：您怎样进行写作？您的创作方法是什么？

纳博科夫：我现在发现索引卡片真的是进行写作的绝佳纸张，我并不从开头写起，一章接一章地写到结尾。我只是对画面上的空白进行填充，完成我脑海中相当清晰的拼图玩具，这儿取出一块，那儿取出一块，拼出一角天空，再拼出山水景物，再拼出——我不知道，也许是喝得醉醺醺的猎手。

例2《花花公子》（1964）

《花花公子》：您能再给我们说说实际的创作过程吗？如萌发写一本书的想法，是因为读了一些随手写下的笔记，还是因为一部正在写的作品的片段？

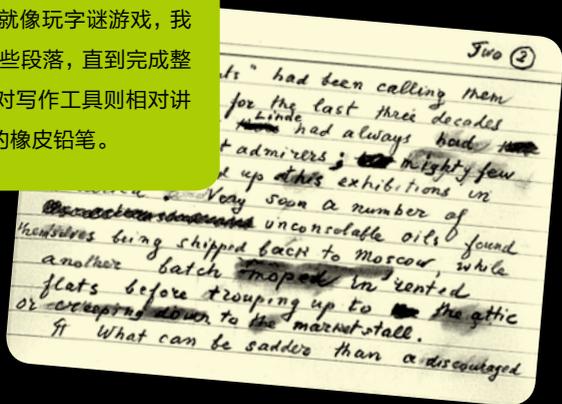
纳博科夫：不说也罢。没必要对胎儿做探究性的手术。但我可以说不别的。这个盒子装着卡片，上面有我近来在不同时间写的笔记，而我在写《微暗的火》（*Pale Fire*）时又搁在一旁。这是一小叠弃之不用卡片。

纳博科夫在与采访过众多诺贝尔文学奖得主的《巴黎评论》聊天时，同样提到了卡片写作：

例3《巴黎评论》(1967)

《巴黎评论》：您能说下您的写作习惯吗？您按事先准备好的大纲写吗？您是从一章到另一章跳着写，还是按顺序从开头写到结尾？

纳博科夫：作品的构思先于作品本身。就像玩字谜游戏，我随意在空白处填写。我在卡片上写下这些段落，直到完成整部小说，我的写作计划是灵活的，但我对写作工具则相对讲究：横格的布里斯托卡片、削得不太尖的橡皮铅笔。



《纳博科夫传》开卷甚至收录了数十幅他使用卡片写作的照片。不仅纳博科夫热爱卡片，钱钟书也如此。

1948年，与钱同时代的夏承焘在《天风阁学词日记》中写道：“阅钱钟书《谈艺录》，博闻强记，殊堪爱佩。但疑其书乃积卡片而成，取证稠叠，无优游不迫之致。近人著书每多此病。”

夏承焘批评钱钟书著作，累积卡片而成，这是不懂钱钟书治学取向与写作背后的认知科学原理。

钱钟书善于从笔记小说、诗词中取证据与正典映照。他的笔记从来断断续续，不注重所谓思维体系，更注重鲜活证据，一生积累卡片或读书笔记近十万张，所以他曾言道：“积小以明大，而又举大以贯小；推末以至末，而又探末以穷末；交互往复，庶几乎义解圆足而免于偏枯，所谓阐释之循环者是矣。”

东海西海，心理攸同；南学北学，道术未裂。《管锥编》作为二十世纪人文巅峰之作，也可以将其理解为从数万张卡片中精挑细选而成的目录书。今日世人只知钱钟书，当时瞧不上卡片写作的一代词宗夏承焘却已无人听闻，侧面验证了钱钟书的观点：体系会随时间而崩溃，鲜活证据却永存世间。

纳博科夫们这类超一流作家为什么偏爱使用卡片来写作？卡片写作背后的认知科学原理是什么？我们可以从一位作家写作的基本流程来梳理：阅读、写作与修改。首先，用卡片来组织阅读心得，能帮助作家们更好地记忆；其次，用卡片来写作，能够帮助作家们提升创意密度；最后，基于卡片修改文章，能够改善作家们的远距联想能力。

首先，为什么写读书卡片或者读书笔记，会更容易提升记忆？有什么特别需要注意的？在这里，需要介绍认知科学最新研究进展，超出多数人常识的一个原理：必要难度。

如果我们将人的大脑粗略地比喻为一块硬盘。假设你的每次记忆，都是往这块硬盘中写入内容。我们可以近似地将人的记忆想象成无限容量，但是这些硬盘上的资讯会相互竞争。人的记忆有两种基本机制：存储与提取。近些年来，认知科学研究区分了人们记忆竞争时的两种不同类型：存储优势（storage strength）和提取优势（retrieval strength）。以前，人们常识以为，记得越快就是学习效果越好。简而言之，存储越容易，提取就会越快。但是近些年，最新实验发现了与常识相反的结论：存储与提取负相关。

也就是说，存入记忆容易，提取出来会不容易；反之，如果你有些吃力地存入，那么，提取会更顺畅。比如，我们的常识是要在课堂上记笔记。但是必要难度原理建议，别在课堂上记笔记，老师边讲边记笔记，你会听得太明白，写入太容易，但是大脑那块硬盘未来会不易提取出来。过些日子，多数遗忘。反之，如果我们略微增加一下写入难度，比如晚上回到宿舍或者第二天再写笔记，这样未来提取会更容易。也就是，你有些困难地存入，会记得更好并真正学会。

卡片笔记这种方式，帮助了纳博科夫与钱钟书们更好地记忆。杨绛就曾写道：

例4《钱钟书手稿序》(2001)

许多人说，钱钟书记忆力特强，过目不忘。他本人却并不以为自己有那么“神”。他只是好读书，肯下功夫，不仅读，还做笔记；不仅读一遍两遍，还会读三遍四遍，笔记上不断地添补。所以他读的书虽然很多，也不易遗忘。

……做笔记很费时间。钱钟书做一遍笔记的时间，约莫是读这本书的一倍。他说，一本书，第二遍再读，总会发现读第一遍时会有很多疏忽。最精彩的句子，要读几遍之后才发现。

钱钟书、纳博科夫这类超一流作家，无不是通过自我修炼，无意中掌握了必要难度原理。所以，他们往往不会当时写笔记，而是时隔几个小时左右，再回去默写读书笔记或者写日记。在2013年，认知心理学家们联合审查了十项流行的学习技术。他们发现不少普遍流行的学习方法，如概述材料、标记、关键词助记、图像辅助学习、重读，仅在特定情境下有效，或者效果很差。相反，基于卡片的记忆回放方法，对不同年龄、不同情景都普遍有效。纳博科夫曾说过：“我是一个记忆力很差但热衷于记忆的人；我可以非常清晰地回想起景色、姿势、语调，以及无数的具体细节，但记不住姓名和数字。”

其次，用卡片来写作，为什么能够帮助作家改善创意密度？这是善用了大脑的特点。一般作家会摊开一个长长的Word文档，纳博科夫眼前则是小卡片。同样的心力，前者会将其分散到三千字上，后者则聚集在更少内容上，创意密度更大，所以纳博科夫的文章常常妙语连珠。

纳博科夫认为：“每一代很少有两三个真正的一流作家同时存在。”超一流作家普遍意识到同一历史周期，只能诞生有限数量的天才。天才是什么？对纳博科夫来说，天才必须用俄语来发音——geniy，发音低沉，充满敬畏之意。因此，他们“仔细研究历史上对手的作品，包括上帝的作品”，将自己的才华与心力压缩到一张小小的卡片中；与之相反，平庸作家则挥霍才华，将原本一张卡片的内容，稀释到一本又一本书上。

作家拖稿，举世公认。阿兰·德波顿曾说：“当作家无所谓文章写得好不好，而

是怕交不出稿子时，他们才开始动笔。”如果作家启动写作的思路有“我要写一本书”与“我要写好一张卡片”。那么显然，两者的认知负荷大不一样，后者更容易打破行为瘫痪，避免写作拖延。

最后是修改。作家如建筑师，用词汇去设计斑斓多彩和形式各异的建筑。当你将作家理解为建筑师，你就明白，为何每次盖房子，比起从水泥等粗活干起，直接用预制材料来搭房子会更快更稳。普通人每次写作在干粗活，纳博科夫等则是拼接卡片。我们的大脑，一方面先天具备贪婪的模式处理能力，当看到一幅未完成的、缺了一条边的正方形，我们会试图补上；然而另一方面，创作性却常在于远距联想能力。好作家应当创作前所未有的阅读体验。纳博科夫如是说：“想象是记忆的一种形式。意象取决于联想的力量，联想则由记忆提供和促动。”所以大脑的模式处理能力与创意需要的远距联想能力，构成了写作的基本矛盾。

当纳博科夫修改稿件时，打乱不同卡片顺序，在玩一个以卡片为基础的拼图游戏，而常人修改稿件时，还是在一个词汇、一个句子地修改。相对一般写作者来说，纳博科夫们从词汇到卡片，再一次，激发了远距联想能力的可能性。

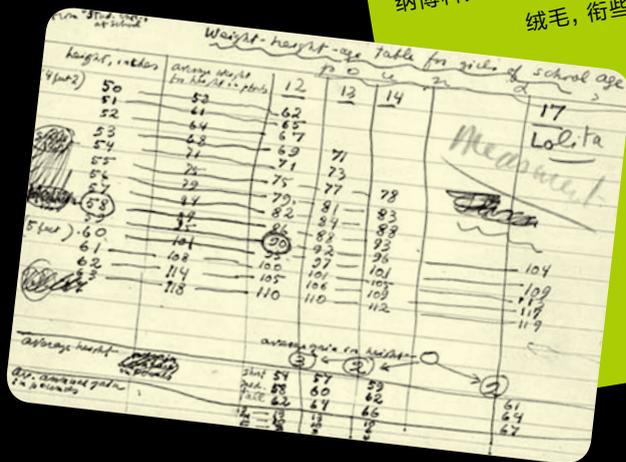
例5《花花公子》(1964)

《花花公子》：您怎么会想到记录和收集这些互不相关的印象和材料？
 纳博科夫：我所知道的是，在一部小说写作初期，我很想储备一些稻草、绒毛，衔些小石子；没人知道一只鸟对它未来的巢和巢里的

蛋有多清晰的设想，或者鸟压根就不去设想。

我写小说从不从头写起，我写第四章前还没写到第三章，我没有义务按顺序从这一页写到下一页；不，我这儿挑一点，那儿挑一点，直到填满纸上全部空白。这就是为什么我喜欢在卡片上写我的短篇小说和长篇小说。

当整部作品完成，我再给这些卡片编号。每张卡片改写过多次。大约三张卡片可以打出一页纸。

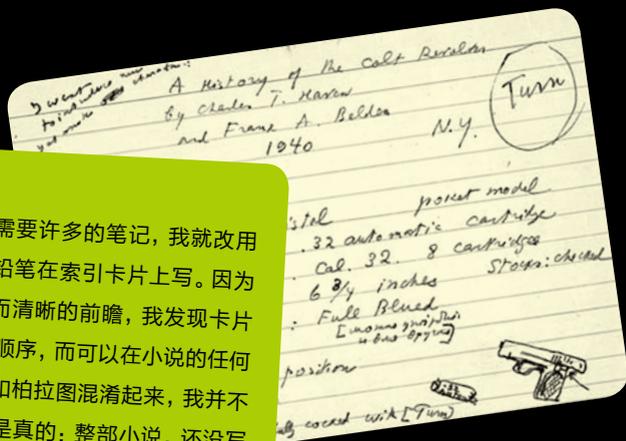


所有上述认知科学原理，包括必要难度、创意密度与远距联想能力，都反映了认知科学的一个基本原理：组块。在认知科学中，为了方便记忆，我们把一些需要记忆的东西加以分类或加工使之成为一个小的整体，就称之为组块。相对传统写作的“词汇”、“段落”来说，卡片就是更大、更便于记忆、更有意义的一个组块。对它进行记忆、创作与修改，而非对最原始的词汇进行记忆、创作与修改，是超一流作家普遍掌握的写作秘笈。

超一流作家偏爱卡片，习惯同样来之不易。在纳博科夫年轻时，他像每一位青年作家一样，只是用练习本写。当他38岁开始写《天赋》(The Gift)时，突然开悟了，改用卡片写作。

例6《威斯康星研究》(1967)

在30年代后期，我开始写《天赋》，也许是需要许多的笔记，我就改用另一种方法，也更实用的方法——用橡皮铅笔在索引卡片上写。因为我向来在一开始就对整部小说有一种奇妙而清晰的前瞻，我发现卡片用起来尤为方便，因为不必按着章节的逻辑顺序，而可以在小说的任何一个部分进行替换，随时填补空白，我恐怕和柏拉图混淆起来，我并不在意他，但我确实认为，就我的情况来说这是真的：整部小说，还没写，就似乎在另外的某个空间完美地准备好了，有时清晰，有时模糊，我的工作就是尽量把我所理解的写出来，尽可能准确地写出来。



Last 5

②
 999 Winny came waiting for her train on the station platform of Sex, a delightful Swiss resort famed for its crimson plums noticed her old friend Flora on a bench near the bookstall with a paperback in her lap. This was the soft cover copy of Laura issued virtually at the same time as its ~~stouter~~ much stouter and comelier ~~edition~~ ~~with~~ ~~in~~ addition hardback edition. She had just bought it at the station bookstall,

钱钟书则是在牛津读书时养成类似的习惯。因为牛津图书馆的图书向来不外借。在那里读书，只能携带笔记本和铅笔，书上还不能留下任何痕迹，只能边读边记或者回去后默想。

相对纳博科夫和钱钟书的时代，如今变化的是写作的外在条件。我们今天较少使用纸笔书写，但是卡片背后的认知科学原理没有变化。卡片发展至今，出现了很多变式。比如，今天我们可以使用手机摄像头来扫描读书卡片，然后将扫描件保存在Evernote中；我们也可以将日常看到的素材收集在Evernote中，然后以卡片视图来管理；我们还可以使用专业写作软件Scrivener的卡片模式，改善写作效率；我们更可以将日常的写作素材发在公开或者隐私的微博、Twitter上。

■ 变式一：使用手机摄像头扫描读书卡片

相对来说，我更喜欢阅读纸质书。心理学家实验发现，大脑偏爱纸质书。对于好书和需要深度研读的图书，最好以纸质书为主；电子书在元认知、记忆回放、深度理解、工作记忆加工、注意力持续时间上弱于纸质书。向纳博科夫学习，我们可以准备很多彩色卡片，插入在纸质图书中，或者用作书签，保存阅读线索，或者用来填写灵感与心得。

■ 变式二：用Evernote来保存写作素材

在移动互联网时代之前，很多写手都有一个自己的本子，用于记录一些心得；在移动互联网时代，这个本子被Evernote取代。你可以将素材、灵感与资料，保存到Evernote里面。大量阅读、积累素材是写作的必经阶段。随着阅读量的提升，能够看见自己的成长。具体而言，你可以积累什么样的素材？观点、论据、作者联系观点与论据的巧妙方式、各类好的拟喻。

■ 变式三：善用Scrivener的卡片模式

当我们正式写作时，可以采用Scrivener的卡片模式，这是一款村上春树等作家普遍喜欢的专业写作软件。

■ 变式四：一个人的Twitter

在今天的社交媒体上，你试图享受高质量、具备知识趣味与新鲜感的对话已成为奢望。各类社会化过滤器在鼓励你更多、更快地输入，你却失去了输出的兴致。每个人都是如此急急匆匆，忙着粗暴而简单地转发，偶尔闪现的评论总在捍卫自尊。技术的进步，不是帮助你更好地记忆与书写，而是更精确的广告。你的记忆插入了太多噪音；你的书写只有广告商在意。

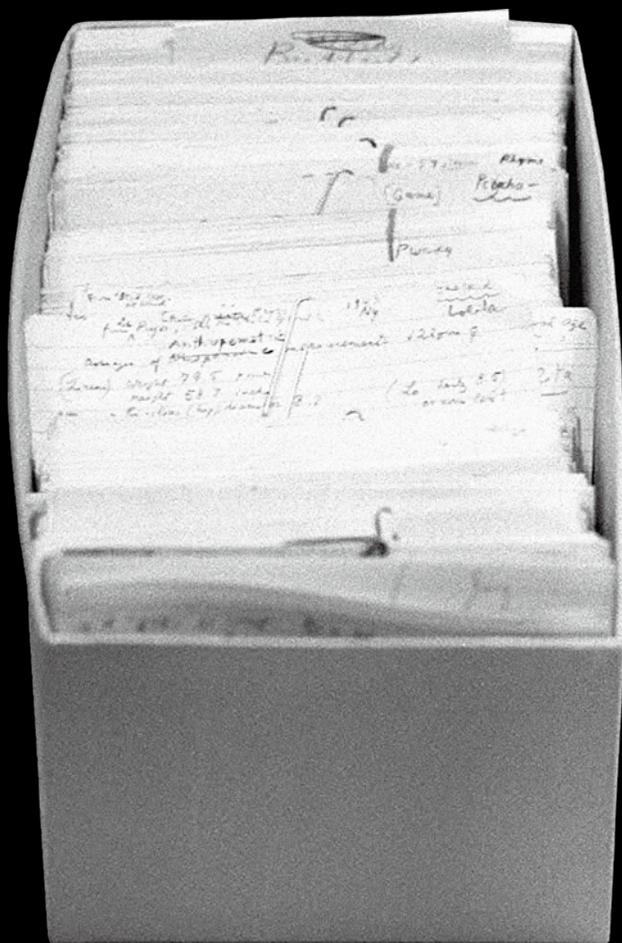
作为抗拒，我们可以将社交媒体从噪音接收器变为写作的素材记录工具。只转发、记录有质量的资讯，未来写作可以引用的素材。你甚至可以像我一样，开始一个新的习惯：一个人的Twitter。只向自己与家人开放的Twitter，它仅仅是一个记忆外部化的工具。在那里，我可以随时随地肆无忌惮地进行记忆外部化。重新回归初心：想到什么，记下什么。它既不是“社交”，也不是“媒体”，它只是一个向纳博科夫致敬，仅供自己一个人使用的“外部记忆库”，用来积累脑中不断闪过的灵感。

此外，每位卡片上万的超一流作家背后，必有一位默默整理卡片的人。正如杨绛之于钱钟书，薇拉之于纳博科夫。

例7《巴黎评论》（1967）

“您能说下您夫人跟您的合作吗？”
“她是我的顾问和法官，……我的所有短篇和长篇小说，我都至少对她读两遍。她打字的时候要重读这些作品，清样出来后进行校对。”

杨绛与钱钟书，薇拉与纳博科夫。棋逢对手、一生坚守。不同文化，同样一个关乎爱与创造力的故事。正如低调的钱钟书在《写在人生边上》扉页用“赠予季康”来表达对杨绛的爱一样，纳博科夫能做的就是，在一生每本书的扉页写上：献给薇拉。



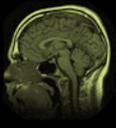
◆ 美国国会图书馆与康奈尔大学都收藏有纳博科夫的卡片。遗憾的是，纳博科夫将《洛丽塔》草稿阶段的卡片全部毁掉，只保留了大约100张准备阶段的卡片。纳博科夫晚年最后一部未完成的作品是《劳拉的原型》。因为作品并不完美，在遗嘱中他同样要求销毁这部作品。然而幸运的是，在瑞士银行的保险箱里保存了30多年后，这份写在150张卡片上的神秘手稿终于面世，并于2009年出版。

- ①  约翰·格鲁伯 (John Gruber)
科技网站 Daring Fireball 作者
- ②  马克·皮尔格雷姆 (Mark Pilgrim)
Dive into Python、*Html5: Up and Running* 作者
- ③  约翰·锡拉库扎 (John Siracusa)
Ars Technica 作者
- ④  德雷克·波瓦泽克 (Derek Powazek)
Design for Community 作者
- ⑤  盖伊·川崎 (Guy Kawasaki)
前苹果公司首席宣传官
- ⑥  马克·阿蒙特 (Marco Arment)
Instapaper、*The Magazine*、Overcast 创始人
- ⑦  米切尔·桥本 (Mitchell Hashimoto)
Linux 开发者
- ⑧  波比·约翰逊 (Bobbie Johnson)
《卫报》记者
- ⑨  乔尔·约翰逊 (Joel Johnson)
《连线》作者
- ⑩  克雷格·莫德 (Craig Mod)
设计师、作者、前 Flipboard 设计师

构建写作环境： 五十位写作者的工具箱

整理
周南

15' ⌚

- ⑪  达斯汀·柯蒂斯 (Dustin Curtis)
用户体验设计师
- ⑫  弗兰克·奇梅罗 (Frank Chimero)
设计师，《设计的形状》(The Shape of Design) 作者
- ⑬  埃里克·梅耶尔 (Eric Meyer)
CSS 技术主要推广者，*Smashing CSS* 作者
- ⑭  道格拉斯·洛希科夫 (Douglas Rushkoff)
《当下的冲击》(Present Shock) 作者
- ⑮  泽德·肖恩 (Zed Shaws)
Learn Python: The Hard Way 作者
- ⑯  威廉·吉布森 (William Gibson)
科幻小说家，赛博朋克之父
- ⑰  梅格·皮卡德 (Meg Pickard)
《卫报》数字战略总监
- ⑱  杰萨敏·威斯特 (Jessamyn West)
女同性恋者，MetaFilter 社区经理
- ⑲  安东尼·约翰斯顿 (Antony Johnston)
漫画编剧
- ⑳  约翰·帕夫卢斯 (John Pavlus)
电影制片、科技作者



21

切特·费里斯泽科
(Chet Faliszek)
《传送门2》
《求生之路2》编剧



22

查理·史乔斯
(Charlie Stross)
科幻小说家



23

约书亚·托普斯基
(Joshua Topolsky)
前 The Verge 编辑，
Bloomberg 编辑



24

阿德瓦莱·奥斯艾尼
(Adewale Oshineye)
程序员、作者和摄影师



25

皮平·巴尔
(Pippin Barr)
独立游戏开发者



26

乔丹·梅西纳
(Jordan Mechner)
《波斯王子》开发者
(Prince of Persia) 开发者



27

詹姆斯·邓肯·戴维森
(James Duncan Davidson)
软件工程师



28

保拉·皮尔
(Paula Pell)
《周六夜现场》
(SNL) 编剧



29

凯文·凯利
(Kevin Kelly)
《失控》《技术元素》作者



30

罗宾·斯隆
(Robin Sloan)
《生命之书》作者



31

肖恩·柯林斯
(Sean T. Collins)
漫画家



32

马特·诺伊博格
(Matt Neuburg)
TidBITS 编辑



33

麦克·蒙泰罗
(Mike Monteiro)
设计师



34

布莱恩·柯林汉
(Brian Kernighan)
《世界是数字的》
(D is for Digital) 作者



35

塞缪尔·阿布斯曼
(Samuel Arbesman)
《事实的半衰期》
(Half-Life of Facts) 作者



36

布鲁斯·斯特林
(Bruce Sterling)
科幻小说家



37

霍华德·莱茵戈德
(Howard Rheingold)
《网络素养》
(Net Smart) 作者



38

戴夫·佩尔
(Dave Pell)
作者，
NextDraft 开发者



39

格伦·弗莱什曼
(Glenn Fleishman)
The Magazine 主编



40

克莱·舍基
(Clay Shirky)
《人人时代》(Here Comes
Everybody) 作者



41

尤里·维克多
(Yuri Victor)
开发者、用户体验设计师，
供职于 Vox Media



42

雷·亚历山大
(Leigh Alexander)
电子游戏网站编辑



43

安娜·皮卡德
(Anna Pickard)
Slack.com 内容编辑



44

MG·西格勒
(MG Siegler)
科技作者



45

埃里克·斯皮克曼
(Erik Spiekermann)
字体设计师



46

杰西卡·希什
(Jessica Hische)
插画师和平面设计师



47

安迪·赫茨菲尔德
(Andy Hertzfeld)
计算机科学家



48

师北宸
科技专栏作家



49

华琪
科技记者



50

杜潇
设计师，
Dine 联合创始人

写作

人人都会写作。

也许你没有意识到，但并非长篇大论才可以被称之为“写作”，发一条微博，或写一条信息，只要是通过文字表达感受，就是写作。甚至这是你每天做的最多的事情。可是，会写作是一回事，写出好东西却不容易。打开50位专业写作者的工具箱，看看有什么称手的工具。



Scrivener

强大的文本组织功能
让 Scrivener 成为
专业写作者的最爱

9/50



19

安东尼·约翰斯顿

我几乎什么东西都在 Scrivener 里面写，从漫画到随笔，还有游戏脚本。我甚至为它设计了一套漫画脚本模板，我真是爱死它了。



29

凯文·凯利

我用 Scrivener 来写书，它能胜任非常复杂的大型项目。



35

塞缪尔·阿布斯曼

Scrivener 是一个令人难以置信的写作工具。它让我得以串联起我的每个想法，重新排列组合，并在同一个文件中引入大量的注释和背景资料。

◆ 编辑推荐：村上春树也曾在采访里表达出对 Scrivener 的喜爱。



TextEdit

最简单的，
偏偏让更多人喜欢

8/50



12

弗兰克·奇梅罗

系统自带的 TextEdit 没有任何多余的装饰：给我一个闪烁着的光标就行了。



Word

最常用也最糟糕的写作工具

18/50



威廉·吉布森

我常听有人跟我说Word多么多么可怕，但有本事跟出版商去说去啊，我真的只用它写东西。还有Final Draft。

虽然我讨厌这么说，但我写作的时候用的最多的还是Word，我50%的生命都耗在上面了。有部分原因是因为别人都在用Word，而我必须和我的编辑以及协作者交换文本文件，“修订追踪”功能必不可少。我讨厌Word，因为它不稳定且又大又蠢，它太过复杂，让人蛋疼。但当你真正坐下来开始用它，它确实能够帮你完成任务。

西奥多·格雷
(*The Elements, A Visual Exploration* 作者)



BBEdit

献给爱码字的
码农们

10/50



埃里克·梅耶尔

我记不清我是什么时候开始用BBEdit的了，不过我几乎把我的全部时间都花在了BBEdit上，我甚至可以直接用它编辑远程服务器上的文件。



格伦·弗莱什曼

很多年来，我一直在用Word，因为我的编辑离不开它（特别是因为Word的审阅功能）。但在BBEdit 8发布之后，我就逐渐转移过来了，到现在，我每天基本上就和它一起生活。我用BBEdit编程、写作以及编辑。



Final Draft

最著名的剧本
写作软件

4/50



保拉·皮尔

我撰写SNL剧本的主要工具就是Final Draft。



WriteRoom

一间只用来敲击
键盘的黑屋

5/50

乔尔·约翰逊

我写东西都只用纯文本，WriteRoom就很适合我。除了计数器和“搜索-替换”功能，我也不需要别的什么了。



MarsEdit

博客写作软件

4/50



约翰·格鲁伯

Daring Fireball的文章基本上都是通过MarsEdit写出来的，它还支持MovableType博客系统，所以我能用它离线写我的博客。我不喜欢靠代码解决问题，MarsEdit能够直接通过拖拽来处理图片。

◆ 编辑推荐：除了以上工具外，Ulysses III、Byword、iA Writer，以及国产的Mou等Markdown语言文本编辑器也越来越受到专业写作人士的喜爱。语法简单易学，格式转换方便，兼容性强等特点，让用Markdown语言写作也逐渐成为一种新的潮流。



Pages

Mac版本的Word

7/50

查理·史乔斯

由于我的编辑一直在追着我要doc文件，而我又不用Word，所以我一直周旋于各种OpenOffice软件之中。直到我用了Pages，我终于能够修改那些注释和追踪痕迹了，而且它的语义标记比微软那狂放的作派好太多了。



Google Docs

在云上写作

8/50

克雷格·莫德

我用Chrome来浏览网页，用Gmail处理邮件，用Google Calender来安排日程，用Google Docs来协作写作。没错，Google已经占据了我全部的线上生活。



电脑

首先，你需要一台电脑。

当你要开始写作的时候，纸笔已不再是你唯一的选择。你还没意识到，“电脑替代纸笔的地位”这件事已在潜移默化中发生。从“搜集”、“草稿”，到正式开始“写作”，乃至最后的“出版”，这一切都可以在同一台电脑上完成，电脑真正改变了写作的生产方式。

MacBook Pro

Apple最强大的笔记本产品，
54%的受访者选择了MacBook Pro

25/50



威廉·吉布森

我有一台四年前的MacBook Pro，我最早的电脑是一台Apple II，除此之外，没别的了。我对Windows完全无计可施。



梅格·皮卡德

MacBook Pro取代（并远远超过）了我的微星笔记本电脑，成为了我在沙发、火车、飞机等处随身携带的设备。我常要出差，所以笔记本的重量与外形对我来说比速度和性能更重要。

MacBook Air

轻便好用的
笔记本电脑

20/50



弗兰克·奇梅罗

人们常常问我，这台电脑是否真的能够满足我的所有工作需要，它的配置已经落后于现在的电脑很多年。我不知道别人，但是就我来说，这些年来，我的工作对电脑计算能力的需求并没有什么根本性的改变，所以，有什么不能的呢？



MacBook

旧款塑料外壳的苹果笔记本电脑，现已停产

3/50



31

肖恩·柯林斯

很多年来，我一直都在使用一台老式的MacBook。就像那台从我岳父那里买来的1997年款的日产Altima一样，“它能成功地把我从一个地方带到另一个地方去吗？这个问题只有‘是’和‘不是’两个答案”。我对其他硬件或软件工具的态度也是如此。我就是不在意工具，以及任何让我无法专注于写作的东西。

Mac mini

迷你型号的苹果主机，需外接其他外设

3/50



32

马特·诺伊博格

我现在用于工作的台式机是一台09年款的Mac mini。它的年纪的确是有点儿大，不过它实在是很安静，而且还配备了火线接口（我加装了一块火线备份硬盘），以及SuperDrive光驱，我能把我的键盘、滚迹球、显示器都装在上面。

Eee PC

华硕生产的“上网本”

1/50



42

雷·亚历山大

我的配置倒是很不科学啦，我有两台电脑，一台Eee PC和一台宏碁Aspire One，第一台能带着出门，第二台能用来做更多的事。我是个靠写字吃饭的人，能随时随地发布文字是我用来生存的手段。

工具 搜集

要写出足够好的内容，就要先吃下十倍之于自己生产内容的内容。好的工具能够帮助你更快地做到这一点。

阅读器



Instapaper

将文章保存在Instapaper中，可以利用高亮与搜索管理素材

7/50



(12)

弗兰克·奇梅罗

通常我使用Reeder、Instapaper和SimpleNote三个工具来组成我的“阅读记录”组合，这些工具能让我更好地建立起内容之间的关系。

记录工具



Evernote

随手保存碎片信息，以及突如其来的灵感

8/50



(20)

约翰·帕夫卢斯

无论是在网上还是在现实中看到了什么有趣的东西，我都能不费吹灰之力地用Evernote把它们存下来，并贴上标签来归类。我的“便签本”标签下有许多我平时想到的小点子，我都把它们记下，以便日后重新拣起。

纸和笔

找回写作的初心

5/50



(28)

乔丹·梅西纳

我用Evernote来做笔记、写日记、打草稿。我也用它来存下我在笔记本上的潦草笔记。我有一个红色的Moleskine笔记本。笔记本上的笔记并不容易被检索，但多年后读起来，却总是别有滋味。

保拉·皮尔

写喜剧的“草稿”阶段，我一般都只用一只削尖的2B铅笔。我最喜爱的笔是Le Pen，它纤细艳丽，并便于书写。用于标记的Sharpie的黄色、蓝色荧光笔也是我的最爱。而Sharpie的黑色记号笔也很好用，我可以用它在我的白板上任意涂鸦。再加上一点榛子味的巧克力棒，世界就太太好了。



(26)

记录工具

Fujitsu ScanSnap
S510M

1/50



6

马克·阿蒙特

我用一台富士通的扫描仪把所有需要阅读的东西都扫描下来，然后把没有必要保存的全都撕掉。

信息整理



DEVONthink

2/50

“数据库”级别的
知识管理工具

霍华德·莱茵戈德

我用Diigo和Evernote搜集一切我需要用到的链接、摘录和文章。当我确定要开始写一本书了，我就会花很长的一段时间来把所有的资料标上标签，整理进DEVONthink里去。当我开始写作时，DEVONthink仍在后台开着，我只将最相关的资料转移到Scrivener里去。



37



Yojimbo

2/50

格伦·弗莱什曼

Yojimbo能让我把所有的笔记、数据、网页、图片、PDF统统扔进去，而且还能给单个项目加密。



39

工具 辅助

写作的硬件环境已经架设好，软件环境也已就绪。但这还不够，辅助工具必不可少，这也能使你更有效地进行写作。

图像处理



Photoshop

功能强大的
图片编辑工具



Acorn

Photoshop的
轻量级替代品



EasyBatchPhoto

批量图片
处理软件



Preview

系统自带的图片查看工具

音乐



iTunes

苹果公司出品的
音乐管理软件



Rdio

知名的流媒体
音乐播放服务



Coffitivity

白噪音软件

本文写作过程中使用了以下工具：

- MacBook Air
- Chrome
- Google
- Mou
- 白板/记号笔
- Ulysses III
- Scrivener
- Word
- 豆瓣FM

本文写作过程中没有工具受到伤害。

开光

作者
陈楸帆

🕒 30'

0

据说我满岁的时候，我妈抱着我上街买菜，路遇一名和尚。

和尚摸了摸我当时和他一样寸草不生的脑袋，吟了几句诗。我妈回来告诉我爸，我爸比我妈文化程度略高，初中毕业。他说那不是诗，那叫佛偈。他记下只言片语，后来请教了屋头的教书先生，才查到了这几句决定我命运的佛偈。

出入云闲满太虚，元来真相一尘无。

重重请问西来意，唯指庭前一柏树。

他们觉得其中必有蹊跷，于是就根据这几句佛偈给我改了个名字。你才太虚呢，你全家太虚。

1

我叫周重柏，我在一个蒸笼里，我是一枚蒸饺。

每个人都在不停地吐息，然后死死盯住对方嘴里冒出的白烟，就像卡通片里的人物。脑袋上升起云团，能看到思维逻辑，裸女，或者是凝固的表音符号。可烟雾散尽，只露出对面一张浮肿的糙脸。空气净化器疯了般嘶吼，后排的小姑娘默默戴上口罩，滑动手机，眉头一皱。

不用看我也知道，现在已经过了半夜，微信上媳妇儿已经不搭理我了。

我是临时被拉来开会的。当时我和媳妇儿遛完弯回家，在天桥上经过一个身穿军大衣的哥们儿。他突然开口，声若洪钟，把我俩都吓了一跳。

他说：“1月4号象限仪流星雨光临地球，不要错过……”

我等着他说出专业上讲叫“call for action”的关键词，比如“加入XX

组织”、“拨打热线电话”，或者从大衣里掏出一把单筒天文望远镜或者别的什么大家伙，告诉你“现在只卖88”，都算是成功的推销。可他像个自动答录机，又回到开始：“1月4号象限仪流星雨……”

Mission failed。

我们只好悻悻地离开。这时手机响了，是老徐。我心虚地瞄了眼媳妇儿，她条件反射般露出满脸不高兴，这事儿不止一两次了。我接通了手机，于是就到了这里，坐到现在。

媳妇儿给我的最后一句回话是：“让你妈就别惦记着要孙子了，她儿子已经够孙子了。”

“重柏，”老徐把我的思绪拽回到毒气室里，据说他已经跟老婆分居三年了，原因不明。有时候，我感觉他拍我肩膀时用力不太自然。“你负责策略，你说说看！”

透过烟雾迷蒙，我努力看清小白板上鬼画符般的记录。用户洞察、产品卖点、市场调研……用各种颜色的马克笔画连连看一样勾连成三角形、五边形、六芒星或者七龙珠。全是狗屎，毫无意义。

蒸笼里的压力在不断升高，汗珠在我额头凝结、淌下、滴落。

“热啊，擦擦。”老徐递给我一张揉得皱巴巴的纸巾，颜色可疑，我不敢不擦。

“万总对上次的方案就不太满意，想换组，被我摠住了。如果这次还不行，你懂的。”

劣质纸巾糊了我一脸。

他说的万总就是我们的上帝，一家移动互联网公司的老总。中关村街头主动跟陌生人搭讪的十个人里，一个卖安利，两个做如新，三个信耶稣得永生，剩下的全是IT创业公司的C什么O或者联合创始人。如果这群人在街头进行三分钟无差别1 vs. 1对喷战，那最后一类人必须大获全胜。他们不卖东西，卖的是改变世界的理念；他们不为神代言，他们自己就是神。

万总就是这么一个神人。

托了老徐的福，我们这小破公司接下万总的单。花着这个天使那个PE的ABCD轮美钞欧元澳币，帮他们公司的App拓展市场，提高产品知名度，提升日均活跃度。然后万总再拿着这些数字去喷来更多的投资，车轮般运转不息。

“所以点在哪里！”老徐干瘪的嗓音像隧道里呼啸而过的地铁，一股无形的风压震得我眼前发黑。我颤巍巍地起身，刻意回避其他人的目光，就像二维国里的居民，身上全是点，就是看不见。

“是……是产品的问题。”我深深地低下头，准备迎接老徐的劈头盖脸。

“这他妈还用得着你说！”

我惊诧无语。

万总公司的另一个联合创始人是他中科大的校友Y。他在美国待了多年，被万总忽悠着带了核心专利回国，准备大展拳脚。Y的专利是一种数字水印技术，由于关系到信息学和数学，解释起来颇需要一番功夫。举个最简单的例子，你拍一张照片，用这种技术在照片中加上肉眼看不见的数字水印。无论这张照片被怎么篡改，哪怕是被裁剪掉80%，你都可以根据算法将照片恢复到原初状态。秘密在于，看不见的数字水印本身便携带了那一时间点图片上的所有信息。

当然这只是这项技术最基础的应用。它可以作为一种认证防伪机制广泛使用到媒体、金融、刑侦、军事安防、医疗等领域，想象空间巨大。可回国之后，他们发现核心领域都被设置了准入门槛。这道门槛的牛逼之处不在于有多高，而在于你根本不知道它卡在哪。屡屡受挫后，他们只好打着擦边球，搞起了娱乐产业，想先借助草根用户的力量把这项技术推广出去，再逐步渗透到商用领域。

万总老把性感挂在嘴边，似乎这是衡量世间万物的唯一标准。可他们做出来的产品却像被戳破的充气娃娃，皱巴巴地被晾在阴凉处风干。

“你们为什么不用！”老徐转向后排的小姑娘们。她们花容失色，假装埋头做着笔记。

万总做出来的App叫“有真相”，只要用这款应用拍出来的照片便被自动加上数字水印。无论被转发多少次，被PS成什么样，只要一键便能将图片复原。最初的市场定位是主打安全牌，用“有真相”拍照，妈妈再也不用担心我的脸出现在艳照上了。

除了铺渠道之外，我们还策划了一个“有真相现原形”的线上活动。我们找了一百个姑娘，用“有真相”帮她们拍照，再用美化功能PS成女神样。传到网上去，辅佐以“一秒钟女神变恐龙”的GIF效果和文案，引导用户下载App进行功能认知。

反响出奇的热烈，男屌丝极力追捧，恶搞出许多UGC花样。女性用户群体却是另一个极端，她们在网上吐槽、谩骂、抵制这款产品，认为它以丑化、侮辱女性为乐，将女性追求美的正当权力贬损为一种变态自恋的欺诈行为，甚至还引起了一场不大不小的公关危机。

要我说，这就是我们想要达到的目的。做市场讲究一针见血、直插人心，不见血就说明针太钝，或者没扎中部位。

可万总却觉得我们的活动只能博一时眼球，长期来看伤害了产品的品牌。数据曲线证明他是正确的，短暂的峰值后，后续下载量一蹶不振，而被活动吸引来的男性用户由于缺乏新鲜内容的持续刺激，也逐渐丧失了活跃度。

“比起担心照片安全，我更在乎别人看到的是不是我最美的一面。”用户访谈中一个相貌普通的女孩说。她的手机相册里充满了千篇一律过分修饰的大头照，每一张看起来都与她本人相去甚远，但她仍然每隔半小时便会举起手机，从侧上方45度对准自己微微嘟起的嘴唇。

如果一座高塔把根基建在沙滩上，你又怎能指望它站立到涨潮的那一刻？

老徐盯着我，我盯着白板，白板盯着所有人，所有人盯着手机。我们像一群迷失在雾霾里的鸟雀，不断被发光的屏幕吸引注意力，忘记了自己原本想要飞往的方向。而寒冷的夜幕已降临，捕猎者饥肠辘辘，步步逼近。

手机发出电量不足的报警声。我的下意识反应不是省着点儿用，而是变本加厉地翻看起朋友圈来。越临近最后时刻，越要让每一滴能量充分发挥作用，而不是耗散在静默的后台运行里。这是我的价值观，我的哲学。

我看见了万总更新的动态。突然间，蒸饺的皮儿破了，馅儿流了出来。

“有了！”我拍桌子大喝一声，所有人都从半昏迷状态中惊醒过来。

我把手机摆到老徐面前。

万总头像下，一张河畔水景图配上一段文字：

本周六农历15日于温榆河畔放生带籽螺蛳，鸟类，爬行类，水产类等物命。身为佛子，当行佛事，发慈悲心，消世代业。愿此功德，回向老者增福增寿，中年者家庭美满，妻贤子孝，小孩子开通智慧，茁长成长！特此公告，祝大家六时吉祥！（随喜自愿，上不封顶，支付宝账号：XXXXXX，转发此条信息亦可积功德。）

“他们资金链都紧张到这份上了？”老徐瞪大了眼睛。“这个月月费还没结呢！”

“您再往前看看。”我滑动手机屏幕。万总的动态时间线上，技术与佛法交辉，鸡血与鸡汤齐飞。“这也许是他的另一个爱好。”

“所以点在哪儿？”

“为什么每天都有那么多人转发这些保平安积功德的消息？他们真的信吗？我看未必。图片安全也许不是人们的核心需求，但人身安全，尤其是心理上的安全感，是中国人当下最迫切需要的。我们所要做的，就是将产品和这种心理需求建立起强联系。”

“说人话！”

“你们说说，什么样的信息转了能保平安？”我反问大家。

“菩萨心咒！”“佛图！”“佛诞，各种寿辰！”“上师智慧金句！”

“什么样的你会信而且愿意掏钱！”

大家思考了片刻，一个女孩怯怯地说：“开……开过光的……”

“Bingo！”

整间屋子突然陷入寂静。老徐站起来，面无表情地走到我身后。只听见咣当一声，妖风由领口钻进我后背，像倒进了一桶冰块。屋里的雾霾瞬间消散。

“醒了没！”老徐把窗户重新关上。“你再说一遍，别再跟我扯那些有的没的。”

我看着他，一字一句地说：“找个大师，给这款App开光，让它拍出的每张照片都变护身符，这才是真正的转发保平安。”

所有人把目光从手机屏幕上移开，投向我，我盯着老徐，老徐不说话，看着手机。许久，他长长地出了一口气，说：“朝阳区的七百个仁波切不会放过你的。”

那时的我尚不清楚这意味着什么。

10

我媳妇儿是个新时代的卢德主义者。她曾经是个重度的电游玩家，后来被家长强迫报了一个戒断夏令营，之后态度便有了180度戏剧性扭转。

我问过她很多次。那年夏天，在凤凰山上名为“涅槃计划”的营地里究竟发生了些什么？她从来不正面回答。

这造就了我俩最大的观念分歧。她认为这一貌似风头浪尖的所谓高科技产业，到头来还是跟那些历史最悠久最顽固的行当一样，利用大众千

疮百孔的心灵，假借进步、提升、拯救之名，行操控玩弄人心之实。无论你的手放在圣经还是iPad上，你都向着同一个神起誓。

我们只是给了人们想要的东西。他们想要慰藉、快乐、安全感，他们希望自己变得更好，希望自己是人群中与众不同的那一个。我们不能剥夺他们这种需求。我总是这样反驳她。

“别装大尾巴狼了，你们只是在玩游戏，以满足自己的控制欲。”她说。

“别扯了，都是大活人，有手有脚有脑子，谁控制得了谁啊。”

“NPC。”媳妇儿吐出一个词。

“啥玩意儿？”

“Non-Player-Controlled Character。非玩家控制角色。如果你相信有一个大的后台系统，你的一举一动都会影响到相应的游戏进程逻辑。系统反馈到这些NPC上，他们便会按照预先设定的程序进行反应。”

我盯着她的脸，像是从来没有真正认识过她，我甚至怀疑她是不是加入了什么新型的邪教组织。

“你不会真的相信这个吧？”

“我去遛狗了，这个点儿路上狗屎还少点。”

11

每天寺里的钟敲过五响，我就得起床开始扫地。从新修的藏经阁一路沿着木长廊，扫到石台阶，再从石台阶，扫到寺门口那棵张牙舞爪的千年老槐树。

至于扫地过程中默诵的是《严楞经》《法华经》还是《金刚经》，得看当天的空气PM2.5数值落在哪个区间。我咽喉肿痛，我心无旁骛。

随便哪个香客都能看出，我并非佛门中人。我出现在此处，只不过与其他周末研修班的俗家弟子一样，为了逃避。

就像在雍和宫外佛具商店里购买电子佛盒的人们那样，摆在家里，按动按钮，它便会开始诵读经文。每逢正点或者设定好的时间，还会发出跟庙里敲钟一样空旷幽远的“duang——”一声，仿佛这样便能消除业障，净化罪孽。我时常想象着在罐头般拥挤的2号线地铁里，所有的电子佛盒同时响起的情景。所谓的“禅”或许便是这一瞬间与现实生活的抽离感。

我注销了手机号，删除了所有社交网络上的数据，让媳妇儿回了老家，甚至改名法号“尘无”。我只是希望那些疯狂的人们不会再找到我。

我受够了。一切都是从那个夜晚，从那个貌似无厘头的疯狂点子开始。

万总买了账，连夜召集产品技术进行开发。老徐布置市场创意和策略，而项目最最核心的部分，便义不容辞地交到了我手里。去找一个愿意为这款App开光的大师。

老徐要求，全程跟拍，做一个病毒视频进行传播。我开始万般推脱，一会儿说家里三辈基督徒，一会儿说媳妇儿在待孕期间，禁止接触生冷食品动物毛发及一切灵异事件。

老徐只回我一句话：“你的主意，你不做，就滚，耶。”

我开始求爷爷告奶奶地遍访名刹古寺高僧，包括隐居在皇城根各个角落的仁波切们。可每次把价钱谈妥后只要一掏出摄像机，高僧大师们便脸色一沉，阿弥陀佛几句，掩面而逃。我们也曾试过偷拍，但香火缭绕外加镜头抖动，效果实在堪忧。

眼看死期将近，我彻夜难眠，在床板上翻来覆去。媳妇儿问我干啥呢，我说烙饼呢。她给了我一脚：“要烙地板上烙去，别跟老娘这儿演擀面杖。”

这一脚踹得我神清气爽茅塞顿开，我顿时有了主意。

万总的新版App如期推出上架。老徐像他那辆路虎，开足马力把所有人的弦绷得紧紧的。连轴转似的推视频、出创意、上campaign。很快，一段表现高僧为一款手机做法开光的视频在网络上疯传。紧接着，来自“爱Fo图”的图片便攻占了朋友圈和微博。下载量和日活跃用户量曲线节节攀

升，像疯狂的火箭以逃逸速度冲上云霄。

别问我这样做究竟对产品品牌有什么帮助，也别问我数字水印技术的后续开发及应用，那是万总要解决的问题。我是一家三流野鸡营销公司不入流的策划，我只能用我的方式，解决我能解决的问题。

我还是低估了网友们的创造力。打上数字水印的图片，只需要发送极低分辨率版本，或者部分图片，便可通过App恢复成接近原图质量的文件，省流量，省时间。我们乘胜追击，又推出了一系列主打这一功能点的传播广告。曲线上又出现一个小小的峰值。但随后发生的事情超出了所有人的预料。

最开始是一张用“爱Fo图”拍摄的苹果照片，Po主在一周后又发了张同一个苹果的照片。他发现，用“爱Fo图”拍摄的苹果比其他苹果腐败的速度明显要慢一些。

紧接着，是用App拍摄的宠物猫狗奇迹般恢复健康的故事。

然后，有一位老太太说用“爱Fo图”自拍后，逃过了一场车祸，大难不死。

越来越多的传言甚嚣尘上，每一条听起来都像是愚人节笑话，但每一条笑话背后都站着一位言之凿凿的证人，以及滚雪球般飞速增长的信徒。

消息越传越离奇。晚期癌症患者每日自拍肿瘤显著缩小，不孕不育夫妇拍摄艳照喜得贵子，打工青年合影后中彩票大奖。诸如此类只有在地铁小报上才能刊发的消息，在社交网络上铺天盖地。它们都打着“爱Fo图”的标签，而我们都以为是公司内部花钱雇的水军。

我们都想错了。

据说万总的电话被投资人打爆了。除了追加投资，被问得最多的一个问题是：究竟那个给App开光的大师是谁？

逻辑很简单，如果单凭给手机App开光便能出现如此奇效，那么请到大师本人作法，该能有怎样改天换地的大神奇啊。投资人想到了，亿万用

户也都想到了。

在这个时代，真相就像是贞操，往往难得。而比这更可悲的是，即便把真相放在面前，人们大多都选择怀疑其真实性，他们只相信自己幻想出来的真相。

很快，我的联系方式被出卖了。邮箱、电话、短信……所有的人都都在怒吼着问同一个问题：那个大师究竟是谁？

我不能说。我知道他们迟早会自己找出来。他们靠人肉搜索的力量，找出了病毒视频中的“大师”及其弟子们，那是我托朋友从横店影视城趴活儿的群众演员里挑出来的。反正演清朝百姓也需要剃度，倒少了一道讨价还价的工序。这些怀揣演员梦想的人们颇为尽心尽力，主演甚至为了头顶戒疤的排列形状与化妆师起了口角，这更加令我惴惴不安。

他们都是好人，错都在我。

惨遭人肉的演员们家无宁日，网民们用尽一切恶毒语言攻击他们及其家人，逼迫他们承认：他们确实是被公司雇佣来假扮成大师的临时演员。如果说这里面尚有无法达成共识之处，那便是他们相信我们公司，或者我，隐瞒了一个真正的背后的大师。出于私心，出于欲念，不愿公诸于众，分享这足以光耀世人的大神通。

这个，我真没有。

老徐暂时把公司关了。每天一堆大妈候在楼底下扯横幅，我们受得了，物业管理也受不了。他给员工们放了带薪长假，希望这件事能够早日过去。他好心地提醒我，最好离开这里，回老家避几天风头。因为说不定哪天，哪个丧心病狂的绝症患者及其家属便会杀上门来，要求我供出大师的微信号。

我想他是真的，我不能连累家人。

于是安排好一切之后，思前想后，我来到这座千年古刹，成为一名扫地僧。

钟声敲过九下，结束了早课，我们开始各就各位。今天是开放日，住持德塔大师会迎接一批来自互联网界的高端信众，并召开一个关于佛法与网络的讲演沙龙。

我负责签到及发放胸牌。在签到簿上，我看到了不止一个熟悉的名字，其中就有万总。

在38摄氏度的桑拿天里，我戴上了医用棉质口罩，汗如雨下。

100

身穿土黄色僧衣僧鞋的信众们鱼贯而入，胸前红红绿绿的胸牌摇晃。恍惚间我仿佛回到了几个月前的生活，国家会议中心、JW万豪、798 D-Park……我不是在开会，就是在去开会的路上。散名片，加微信，吹各种牛逼，画各种大饼，言必称互联网思维，就像是手持红宝书的小卫兵。

如今，依旧是那些熟悉的面孔，只不过他们的胸牌上少了昔日那些耀眼的头衔。“CXO”、“联合创始人”、“投资VP”换成了“居士”、“信士”、“施主”。他们收起往日嚣张的气焰和突出的肚腩，念念有词，就近入座，并虔诚地将手机、iPad、Google Glass、智能手环等身外之物交给负责收集的小沙弥，换取一个号牌。

我看见了万总。他面容憔悴，却目光如水，步伐轻盈，施施然对着身边人双手合十作揖，全然没有之前的霸气。当他从我身边经过时，我低下头，他也低下头回礼。这几个月一定发生了很多事情。

据说德塔大师曾经是清华大学计算机系的高材生。由于开悟得证，放弃了斯坦福、耶鲁、加州伯克利等名校的offer，受戒皈依，遁入空门。在他的带领下，一众高等学府毕业生加入我寺，并以互联网时代的方式弘扬佛法，普度众生。

大师那天说了很多，我却记不得太多。只记得万总姿态虔诚，频频点

头。当讲到如何利用大数据帮助定位转世灵童时，他甚至眼含泪水。

我躲着他，又按捺不住想上前问他，那件事究竟过去了没有。我想念我的家人，但并不想念我的生活。

在这里，只有一定级别的僧人才有上网权限。这山间的古柏，重重叠叠，如同防火墙般将我们隔绝于俗世烦嚣之外。每日生活单调却不枯燥，扫地、劳作、诵经、辨义、抄帖，在极简的物质生活中，我逐渐恢复了良好的作息习惯，并不会因为手机的震动而心生焦虑。尽管偶尔在右侧大腿股四头肌上仍会有“幻震”感，但师父说，只要每日摩挲佛珠，遍数一千八百颗，如此经过一百八十天便可彻底痊愈。

我想也许是因为我们要的太多，多得超出了我们身心能够承受的限度。我的工作便是创造需要，让人们去肆意追逐那些对他们人生毫无意义的事物。然后将兑换到的金钱，再去购买他人为我创造的生活幻象。我们乐此不疲。

我想起了媳妇儿的话：“真他妈孙子。”这就是我的罪过，我的业障，我需要洗清涤净之因果。我开始有点理解万总了。

讲演结束之后，万总和其他几人围住德塔大师，似乎有满腹疑惑需要解答，德塔大师朝我招招手，我硬着头皮走过去。

“把这几位施主带到三号禅房。我稍后就过去。”

我点头，带着几位走到后院的禅房，那里是接待贵宾的地方。

我安排他们入座，又帮他们沏好茶。他们彼此点头微笑，却又只是客套寒暄，我猜他们以前可能是竞争对手。

万总并没有正眼瞧我。他抿了口茶，闭目养神，口中念念有词，双手不停盘娑着那串紫檀佛珠。当他转到第四十九圈时，我终于没能忍住，在他近旁俯身轻问：“万总您还认得我吗？”

万总睁开双眼，仔细地盯着我瞧了半分钟，问：“你是周……”

“周重柏，您的记性真好。”

万总突然龇牙裂目，用佛珠箍住我的脖子，把我掀翻在地。

“都是你这个王八蛋害的！”他边打边骂。旁边两位施主惊骇地站起，却也不来劝架，只是一个劲儿念着阿弥陀佛。

我用手护住脸，却不知道该说些啥，只能善哉善哉地穷叫唤。

“住手！”那是德塔住持的声音。“此乃佛门净地，怎能如此无礼。”

万总举在半空的拳头停住了。他盯着我，眼泪就那么刷地掉下来，打在我脸上，就好像被打受委屈的是他一样。

“全没了……什么都没了……”他喃喃说着，一屁股坐回到座位上。

我爬了起来。原来一个什么都没了的人，打起人来也是软绵绵的，一点都不疼。

阿弥陀佛。我朝他双手合十，行了个礼。我知道他并不比我好过多少。正当我准备退出禅房时，住持叫住我，用戒尺在我左肩敲了两下，右肩敲了一下，说：“今日之事不可外传，你身上狂狷之气尚未除净，难当大任。理当勤做功课，深刻反省。”

我正想反驳，转念一想，老徐和万总的气我都能忍，德塔大师现在就是寺里的CEO，是可忍孰不可忍。我行了个礼，躬身退出。

我倚靠在木质长廊上，遥望夕阳中的树林山色。雾霾闪闪发光，如层层叠叠的纱丽，铺在城市上空。钟声适时响起，惊飞鸦雀，我脑中突然电光火石，想起菩提祖师在孙猴子天灵盖上用戒尺敲了三下，背手走了。于是便有了经典的三更后门拜师学艺。

可左二右一是怎么个意思？

101

晚上九点，我顺着后山小道溜到了住持的房间。一路松涛阵阵，鸦雀无声。

我在门上先敲了两下，又敲一下。门里面似乎有所动静，我再敲。门自动开了。

德塔住持背对门坐着，面前是一个硕大的屏幕。屏幕一片漆黑，房间里似乎有低频的电音涌动。我清楚地听见他长长地叹了一口气。

“师傅请受弟子一拜！”我跪倒在地就要磕头。

“你《西游记》看多了吧。”住持缓缓起身，面有愠色。“我不是让你十点零一分到吗？”

我顿时语塞，原来师傅用的是二进制。

“下午的事……”我赶紧打圆场。

“不怪你。你的事情我都知道，打你一进这寺门起，所有资料就已经同步了。”

“……那您还收我。”

“虽非一心向佛，却有菩提慧根，我不渡你，怕是早就寻了短见。”

“谢大师慈悲为怀。”我还是丈二和尚摸不着头脑。

“你还是不明白这究竟是怎么一回事吧。”大师其实年纪并不大，也就四十出头的样子，戴着眼镜笑起来的样子，还略像个学者。

“吾辈愚讷，还望大师点破。”

德塔大师把手一挥，原来那屏幕是体感操控的，忽地亮了起来。一幅难以形容的图画，一个巨大的被压扁的椭圆，在深浅不一的蓝底上缀满了不规则的橘红色亮点，又或者是相反。看起来像某种星体表面经过补色处理的等高线图，又像是显微镜下某种霉菌的繁殖切片。

“这是？”

“宇宙。确切地说是宇宙微波背景辐射，大概是大爆炸后38万年的样子，迄今为止最精确的图谱。”他溢于言表的赞许之情，很难与那身装扮联系到一起。

“然后呢？”

“欧洲航天局用‘普朗克’太空探测器收集到的数据，经过计算得出了这张图。看看这里，还有这里的亮度有点异常……”

除了橘红或宝蓝色的霉斑之外，我看不出有什么特别之处。

“也就是说……佛祖是不存在的？”我小心翼翼地试探着。

“佛说，三千大千世界。”他瞪着我，像要逼我把那句话咽回去。“这张图证明了曾经有多个宇宙的存在。人类通过了这么多年的努力，终于用技术证明了佛教中的宇宙观。”

我早应该想到这一点，就像在中关村搞传销的那些人，多么风马牛不相及的一切都可以拿来成为佐证其观点的有力论据。我想象着假如是一名基督教徒，他会怎么解读这幅图。

“阿弥陀佛。”我双手合十，以示虔诚。

“问题在于，佛祖为什么选择现在，向全人类展示这个事实。”他缓慢有力地说着。“我思忖了许久，直到看到你做的那个项目。”

“爱Fo图？”

德塔大师点点头：“我并不喜欢你做事情的方式，但是既然你来到这里，就证明我的猜测是有道理的。”

我的冷汗开始沁湿后背，就像遥远得不真实的那个夜晚。

“这个世界已经不是它原来的那个样子。或者说，它的创造者，佛祖，上帝，神，无论你怎么叫它，已经改变了世界运行的规则。你以为真的是开光让‘爱Fo图’实现神通的吗？”

我屏住了呼吸。

“假设宇宙是一个程序。我们所能观测到的一切都是代码实现后的结果，而宇宙微波背景辐射可以看成是某个版本的源代码记录。我们能够通过计算调用这个版本的记录，这意味着，我们也能够用算法去改写当前的版本。”

“也就是说，是万总的算法导致了这一切的发生？”

“不敢妄下断语，但要我猜，差不离。”

“我是个科盲，大师你不要诓我。”

“阿弥陀佛，我是个技术派佛教徒。我信奉的一句话来自已经仙逝的阿瑟·克拉克爵士，他说，一切非常先进的科技，初看都与佛法无异。”¹

我隐隐觉得有什么地方不对，但又无力辩解：“可，可那个项目不是已经失败了吗？看万总都成那德性了，应该没我什么事儿了才对啊。”

“凡所有相，皆是虚妄；若见诸相非相，即见如来。”²

“大师，请准许我还俗回家吧，我想我媳妇儿了。”一阵莫名的恐惧突然攫住我，彷彿巨大无底的黑洞，从墙上的屏幕凹陷进去，像要把我吸入。

德塔大师叹了口气，又苦笑起来，似乎他早就预料到了这一切。

“本以为与你参透佛理，便能让你安心在此度过劫难，怎料……你和我都是轮回里的人呐，又怎能逃得脱命数。也罢，也罢，拿着这个，也不枉我们相逢一场。”

他递过一张金光闪闪的佛牌，背后写着一串400电话，还有一个VIP卡号和验证码。

“师傅，这是……”

“好好收着，市面价8888呢，有事儿给我打电话啊。”

德塔大师背过身去。手一挥，屏幕上的霉斑图又恢复成了正常的电视画面：美国一名量子物理学家遭遇离奇枪击事件意外丧生，凶手声称只是认错人。

1. 阿瑟·克拉克 (Arthur Clarke)，著名科幻作家、科普作家，同时也是一位科学家。他的原话是：“一切非常先进的科技，初看都与魔法无异。”

2. 语出《金刚经》，大意是：所有的相，都是我们虚妄分别出来的。当没有了一切区别分辨心的时候，就见到了佛。

110

和老徐的再会，是在半年后的管记翅吧里。

老徐没怎么变，依然保持着对烤大腰的病态热爱。几瓶啤酒下肚，油光满面，横肉抖动。他开始像个经典的东北人那样掏心窝子。

“我说重柏，一起过来玩儿吧，哥不会亏待你的。”

老徐在烟雾缭绕中唾沫横飞。他在家歇了一阵子之后，被一个电话撩拨着重出江湖。这回，他不再搞没前途的传播公司，摇身一变成了所谓的“天使投资人”，凭借他在创业圈里的人脉资历，拿着别人的钱可劲儿造，可劲儿忽悠。

他觉得我是可塑之才，想拉我入伙。

“万总现在怎么样了？”我岔开话题。媳妇儿刚刚查出来怀孕了，目前的工作虽然无聊，却也稳定。一语蔽之，我觉得老徐不是很靠谱。

“已经好久没他信儿了……”老徐的目光黯淡了下去，狠狠吸了一口烟。“造化弄人呐！‘爱Fo图’最火那会儿，好几家公司抢着要投钱，有一家美国公司还想谈全额收购。居然最后关头，杀出来一个程咬金，说Y的核心算法剽窃了当年实验室另一个哥们儿的研究。这老美打起官司来就没完没了，专利也被暂时冻结了，投资人也撤了，老万变卖家产，最后也没撑下去……”

我把杯中酒一饮而尽。

“那事儿真不赖你，真的！要不是你，估计老万他们死得还要早！”

“可如果没有‘爱Fo图’，估计美国那边也没人发现剽窃的事儿。”

“我现在算是想明白了，没有那事儿，也会有其他的事儿，这就叫命。后来听说告他的那美国哥们儿被枪杀了，这案子就这么悬在那儿了。”

老徐的声音轰鸣着。我的视线穿过他捏着香烟的指缝，仿佛时间凝固了。那些喧闹的、烟火缭绕的、吆五喝六的背景变得模糊失焦，拉开遥远的距离。

我想起了一件什么事，这件事是如此重要，以至于我竟然把它完全抛到了脑后。

我以为一切都已经结束了，其实才刚刚开始。

告别了老徐回到家，我一阵翻箱倒柜。媳妇儿挺着肚子以为我喝多了撒酒疯。我问她：“你有没有看见一张金色的卡片，上面有个佛像，背后有个400电话？”

她看着我，像是看着一条被遗弃的哈士奇，这一品种在狗界以智商低下而著称。她扭过头继续做她的孕妇瑜伽操。

最后我在厕所的一本时尚杂志里找到了那张VIP卡。夹着的那页，是一名涂满凡士林躺在一堆电子产品中的暴露女星，所有大大小小的屏幕都反射出她光亮肉体的一部分。

我拨通电话，按“9”，输入VIP卡号和验证码。一个熟悉的声音响起，略带疲惫。

“德塔大师，是我，尘无！”

“谁？”

“尘无！周重柏！就是那个你拍了我肩膀三下，让我晚上十点零一分到你房间看宇宙微波背景辐射图的那个！”

“嗯……听起来很变态的样子。我记得你，近来可好？”

“你说得对！问题就出在那算法上！”我深吸一口气，尽量简明扼要地把事情的前因后果告诉他。同时还有我的猜测：有人希望阻止这套算法被投入实际应用，甚至不惜牺牲他人身家性命。

电话那头久久沉默，接着又是一声长长的叹息。

“你还是没明白。你玩电子游戏吗？”

“很早以前玩过，你指街机、掌机还是PS时代。”

“随便啦。如果你操控的角色向大Boss发起进攻，按照游戏设置，它是不是会调动所有兵力去抵抗你的角色？”

“你是指，NPC？”

“没错。”

“可我什么也没做，我只不过出了个他妈的营销方案！”

“你误会了，”德塔大师的声音变得低沉，似乎随时会丧失耐性。“你不是那个向大Boss发起进攻的主角，你只是个NPC。”

“等等，你的意思是……”突然间我的思绪变得粘稠无比。

“是的，我知道这很难接受，可这是真的。某人，或者某些人做了一些事情，可能会威胁到整个程序——我们所处这个宇宙的稳定性的。于是系统按照事前设定好的机制，发动NPC，执行指令，去消除威胁，保证宇宙的自治性。”

“可我以为我所做的一切全是出于自由意志，我只想把活儿干好，混口饭吃。我以为我是在帮他。”

“所有的NPC都这么想。”

“那现在我该怎么办？老徐要我去帮他忙，我怎么知道这是不是……喂？”

电话里突然出现了一些奇怪的声音，就像有许多细小的虫爪在摩擦着麦克风。

“迷时……嘶嘶……师度，悟了……嘶……自度。你只要……嘶……就好……对不起，您的VIP卡账号余额不足，请充值后再拨打。Sorry, Your VIP……”

“你大爷！”我愤怒地挂掉电话。

“怎么回事啊你，那么大声，吓流产了谁负责啊。”媳妇儿的声音从里屋慢悠悠飘过来。

我用三秒钟整理了思绪，决定把事情一五一十地告诉她。当然，只限于她能够理解的那部分。

“你跟老徐说，你媳妇儿怕生个孩子没屁眼，不让你跟着他干那些忽

悠人的勾当。”

我正想反驳，电话又响了，是老徐。

“考虑得咋样了重柏？中科大量子所的进展很迅速啊。他们的机器已经开始攻关NPC问题了，一旦证明了 $P=NP$ ，你知道那是啥意思吗！”

我看了看媳妇儿。她把手架在脖子上，横着一抹，同时做了个吐舌头的鬼脸。

“你知道那是啥意思吗……”我挂断了电话，老徐的余音在空中回荡。

所有的程序都会有bug。在这个我所处的宇宙里，我相信，我媳妇儿一定是个最致命的bug。

111

我还记得那一天，“小来来”呱呱坠地。玫瑰色的皮肤，浑身带着奶香。他是我在这世上见过最漂亮的宝贝。

媳妇儿虚弱地让我给他起个大名。我嘴上答应着，心里却想，叫什么已经没有区别了。

我不是个英雄，我只是个NPC。打心眼儿里我就不认为这一切是我的过错，只因为我没有加入老徐的团队，没有用一些稀奇古怪的点子搞砸整个项目，没有阻止那台该死的量子计算机算出狗娘养的 $P=NP$ ，至今我都不明白那究竟是他妈的什么意思。

如果这就是宇宙崩溃的原因，那只能说编写它的程序员太烂了。这样的世界，毁了又有什么值得可惜。

可当我抱着“小来来”，牵着他弱小得吓人的爪子时，我只想这一刻永远静止。

我后悔自己做过，或者没有做的一切。

在最后那几分钟，我脑海里出现的，却是那个遥远的夜晚，天桥上那

个身穿军大衣的哥们儿。他望着我和媳妇儿，像台自动答录机般循环播放着：“1月4号象限仪流星雨光临地球，不要错过……”

没有人会错过这一场盛大的下线仪式。

我逗着“小来来”，试图让他发笑，或者做出任何表情。突然间，我看见他的眼中有什么东西在迅速扩大。

那是我背后的光。

⌚ 9'

三个 科技记者的 故事

作者
陈一斌

Be Cool. Be Honest.

回首历史，在科技公司的生死兴衰中，总能看到科技记者穿梭其中的身影。他们见证着，也参与到历史上出现过、消失了，或依然健壮的科技公司的兴起和发展的过程。

记者，就是事实真相与舆论反应之间的中介、桥梁和传导器。已自杀的天才亚伦·斯沃茨说：“信息即权力。”不管是受企业家欢迎也好，不欢迎也罢，记者是科技行业里不可缺少的一部分。而在观察者与被观察者的互动之中，诞生了不少传奇故事。



约书亚·托普斯基

不如先从今年离开The Verge，加入Bloomberg的约书亚·托普斯基说起。2011年，他突然宣布离开工作多年的以报道硬件产品为主的科技媒体Engadget，

引起一片哗然，而他似乎也无法相信。在告别文“嗨，我必将离去”的开头，他说道：“难以想象我现在正在写的，以及即将写下的字……”

根据AllThingsD的报道，当时AOL的内容主编阿里安娜·赫芬顿（Arianna Huffington）努力地劝托普斯基留下来，可惜并不凑效。而后Business Insider爆料，AOL收购Engadget之后，要求编辑记者“写软文”，显然这是恪守记者原则的人很难接受的。

在托普斯基之后，尼莱·帕特尔（Nilay Patel）、保罗·米勒（Paul Miller）等Engadget里“响当当”的名字也离开了这家媒体。2011年4月，他们三个以及Engadget前同事上线了一个名为“This Is My Next”的网站，称将于秋季上线下一个科技“发行物”，那就是The Verge。在筹划这个网站期间，他和伙伴们依然跟踪科技界的新鲜事，以及继续运营播客。很快，This Is My Next占据了iTunes播客“科技类”排行榜第一。

The Verge脱颖而出的特点有几个：每篇文章都尽量配上能媲美杂志封面的图片，产品评测的图片质量代表了科技网站的最高水平；每次新产品发布会的现场直播，不光文字极快，图片质量也很高，同样是同行业的最高水平；丰富的多媒体栏目，包括每月一期的视频访谈、每天90秒的科技新闻汇总视频、每个星期一期的播客。而且得力于投资方的技术支持，视频的制作也具备电视台的专业水平。

当然，The Verge最优秀的文章，还是从Engadget继承而来的高品质产品评测。但是为了完整体现一个产品的故事，The Verge除了评测产品本身，还相当关注产品背后的故事。比如2012年报道的Paper（一款iPad上的画笔应用），除了产品，他们还报道了背后的团队FiftyThree。此外，The Verge还有许多横跨科技与人文主题的深度报道，例如介绍像素艺术作品网站eBoy的前世今生，还有针对“粉丝文化”所写的“狂热粉丝”（Fanboys），甚至揭露赛博格的生存状态，以及保罗·米勒断网一年的亲身实验。每一篇都堪称精品，令人深刻印象。

可以看到，在托普斯基的影响下，The Verge对产品的报道，不再满足于产品的表现，还希望探索产品背后的故事，探讨产品形成的思想，乃至形成这些思想背后的文化。这也是他创立The Verge的初衷。有设计师认为The Verge的logo风格和70、80年代在欧美造成极大冲击的平面设计师赫伯·鲁巴林（Herb

Lubalin) 相似。logo 的文字采用了“合字”的设计风格。后来托普斯基在私人博客中回应，这个 logo 的确是有意设计成这样的：“我极其钟爱（也在收藏）来自 60 年代~80 年代那些看上去粗糙的科幻杂志和书籍。我希望把那种超凡、迷幻、怪诞的感觉带到我正在做的事情中来。”

横跨科技与文化，托普斯基令 The Verge 脱胎于 Engadget，但更胜 Engadget。然而，就在 2014 年 7 月，托普斯基悄无声息地离开 The Verge，转为担任 Bloomberg 的数字内容官，将报道“政治与奢侈品”，让人感到十分突然。该消息最早由《纽约时报》报道，之后托普斯基在 Twitter 上确认。这一次，他没能在自己创办的网站上留下类似“嗨，我必将离去”的文字。



迈克尔·莫里茨

再没有比迈克尔·莫里茨 (Michael Moritz) 的故事，更能激励人从事记者这个职业了。他曾经是《时代》杂志的记者，后来却加入风险投资公司红杉资本。此后他凭借自己对科技、商业的敏感，投资了 Yahoo、Google、YouTube、PayPal 等在科技行业里响当当的公司。直到他 2012 年因病隐退，个人资产达 15 亿美元，是少数几个资产超过 10 亿美元的投资家。现在他的财产已达 30 亿美元。

莫里茨是英国人，从牛津大学毕业前往美国，来到《时代》杂志。莫里茨很快注意到计算机产业正在酝酿的变革。巨大、笨重、昂贵且只用于专业用途的计算机，将让位于更小、更便宜、能被大众接受的个人电脑。

80 年代初，他发掘了乔布斯和沃兹，把 Apple II 搬上了《时代》封面。他和乔布斯之间的关系一度非常要好，甚至可以不受限地接近和采访苹果的各个方面。乔布斯和公司的其他人说：“迈克尔会成为苹果公司的历史学家。你们要把他当作团队成员对待。任何事情你们都可以告诉他，他将记录我们的故事。”

然而，莫里茨在为《时代》年度人物报道进行补充采访的时候，发现乔布斯还有一个私生女的事实。因为这件事，乔布斯失去了当选《时代》年度封面人物

的机会，取而代之的不是一名人物，而是一台电脑。

1983年1月，莫里茨冒着得罪乔布斯的风险，在《时代》的人物特写中曝光乔布斯有一名私生女的事实。乔布斯看到报道后火冒三丈，当即对公司内部宣布：“谁再跟他说话，就当场开除！”在这件事情上，乔布斯认为自己是一名信任媒体却反而被媒体伤害的受害者，但从记者的原则来看，莫里茨的做法并没有错。

不管如何，因为之前积累了大量的报道素材，1984年莫里茨出版了记录苹果早期发展历史的《小王国》(The Little Kingdom)，这是研究苹果公司早期历史的必备资料。正因为《小王国》里对苹果公司的出色报道，莫里茨受到唐·瓦伦丁(Don Valentine)的注意，并加入红杉资本，从此成为投资家。

2009年，时隔《小王国》出版25年后，莫里茨重新修订了《小王国》，命名为《重返小王国》再度出版。在这本书里，莫里茨写道：“很遗憾，我没有尝试修补我和乔布斯的关系。如果当时我处在乔布斯的位置，我的反应可能和他一样。很难说当时我和他谁更愤怒。但我认为，那件事情永远地改变了乔布斯和媒体业的关系。”



凯文·凯利

虽说最近一两年国内的媒体界总能看见凯文·凯利的身影，也有许多记者参加他的发布会，听他阐述自己的思想，但是大量报道里的描写，充斥着没头没脑的吹捧，或是无缘无故的奚落，鲜有人认真了解过凯利的过往——八年亚洲流浪，以及长时间的记者、编辑生涯。

自大学辍学之后的八年，凯利前往亚洲多次，游历了多个国家。对于没有工作、没有收入的八年，凯利并不后悔：“我的旅行从未给我经济意义上的‘回报’，而我也从未费力这么做。我把这些经历看作我的继续教育。从在那里花费的时间和所学来看，那是最划算的教育。”

结束亚洲之旅的凯利，利用摄影方面的技术，帮助别人拍电影、拍照片。

1983年到1984年期间，他为《新时代杂志》(*New Age Journal*) 写专栏。期间他组织了一期封面故事，名为“网络王国”，探索了早期的互联网文化。32岁那年，他终于如愿以偿，和《全球概览》的创始人斯图尔特·布兰德一同工作，编写第一期《全球评论》(*Whole Earth Review*)。在布兰德离开之后，他还主持后续《全球概览》的编撰和出版。

《全球概览》的历史复杂，有人认为它在1971年就已正式停刊。不过，在1971年推出了《最后的全球概览》之后，出版方又断断续续地发行过其他版本，这些变种也都被纳入了《全球概览》的出版史里，《全球评论》就是其中的一个。凯利在生平自述中说，《评论》从未晋身主流，而是致力于发现那些公开出版物尚未察觉到的趋势。在他的主持下，《评论》是第一本介绍虚拟现实、环境运动、全球青少年、互联网文化以及人工智能的大众杂志。

除了编撰《全球评论》外，1984年他与人共同创办了第一届“黑客大会”（那时黑客还不是贬义），1989年和当时的虚拟现实先锋谢里尔·纳什(Cheryl Nash) 一起主持了第一场公开的虚拟现实实验。如此丰富多彩的经历，极大地拓宽了凯利的眼界，让他萌发了写《失控》(*Out of Control*) 的念头。结果这本书足足花了他4年的时间才完成。

在撰写《失控》期间，还发生了一件大事。从荷兰跑来美国，一无所有却坚信“数字文化是一场革命”的意大利人路易斯·罗塞托(Louis Rossetto)，劝说凯利一起创办《连线》。凯利答应了，并成为《连线》创始执行主编。1993到1999年，凯利担任主编期间，《连线》一共两次被“美国国家杂志奖”评为“卓越杂志”。

在《全球概览》和《连线》的工作，让凯利拥有很高的影响力。但随着退休，他在大众心中的印象逐渐变淡。不过，《全球概览》对他的影响仍未衰减。2003年，他创立了邮件讨论组“酷工具”(Cool Tools)，这是一个网友推荐工具的社区。经过十年的积累，凯利最终将“酷工具”编纂成书，并尝试自出版。在接受《快公司》的采访时，凯利说，《酷工具》和多年前的《全球概览》很像，如果你是《全球概览》的读者，在打开它的一刹那，会发出惊呼：“天哪！它回来了！”

凯利这20年来和斯图尔特·布兰德每天保持着邮件联系，一直记得《全球概览》对自己的影响：“它改变了我的生活。它改变了每个人的生活。它启示我，不

用去上大学，去过自己的生活。它像是给予你创造自己生活的许可。那就是《概览》所做的事情。它被称为‘获取工具的途径’，它给予你工具去创造自己的教育、事业和生活。”

我相信这三个不同的故事，会让人心中产生不同的想法。对我来说，或许可以总结为——

Be Cool. Be Honest.

①8'

一种消亡的媒介 One Dead Media

作者
凯文·凯利
(Kevin Kelly)

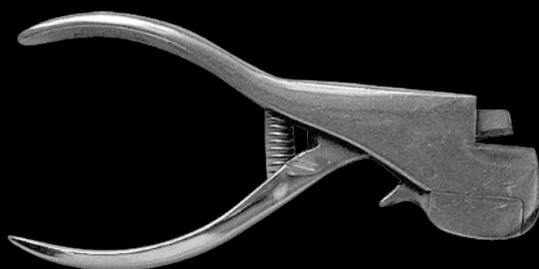
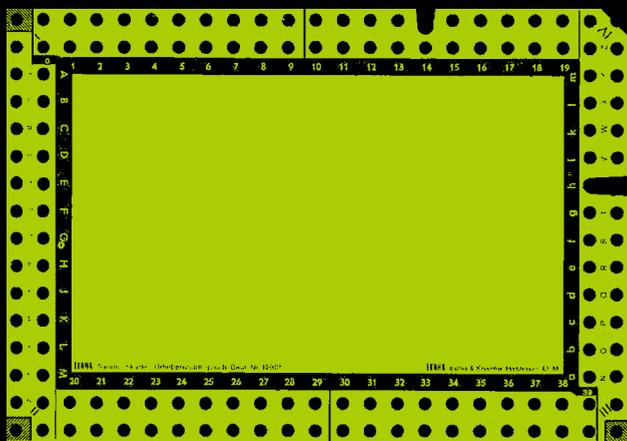
译者
王童鹤

它是一种几乎能媲美租金高昂的计算机的工具。你不需要给卡片排列顺序，检索时只需要一插、一抖、一抬、一拿即可。

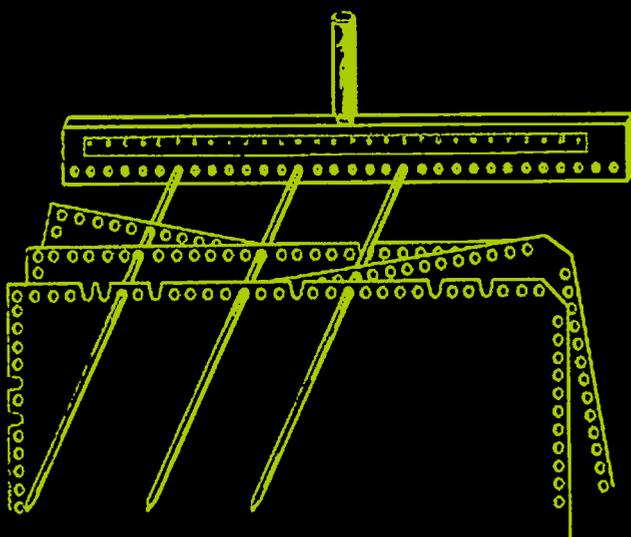
我有这样一个揣测：几乎任何技术都不会消亡，至少在全球层面上不会消亡。常常会有某个地点的某个人，仍然在使用一种最古老的技术。例如现在手工铸剑的人，恐怕比过去还多。在美国，每个周末都会有石器打磨爱好者，制作出成堆精良的箭头，且使用的完全是石器时代的技艺。在网上也能买到史丹利 (Stanley) 蒸汽引擎汽车的新阀门。甚至还能像100年前一样，买到小马车的皮革部件。在非洲和亚洲的某些地区，任何一种古代的工具，都有人在用古代的方法来制作。很难有哪种技术在地球上以任何形式都无法找到。

不过，我今天可能发现了一种。鲜为人知的比利时人保罗·奥特莱 (Paul Otlet) 在1934年创造了一款早期版本的“超文本”系统，亚历克斯·赖特 (Alex Wright) 在《纽约时报》上发表了一篇关于奥特莱的文章后，一位读者指出，一种与奥特莱的创造颇为相似的系统，在美国曾经可以从市场上买到。

边缘开口卡片 (edge-notched cards) 发明于1896年，它是一种四周打着许多小洞的索引卡，这些洞可以有选择地豁开，用来表示特征或分类，用我们现在的话说，可以充当“字段” (field)。在电脑问世之前，这是少有的一些可以同时根据多于一种条件，对大型数据库进行分类整理的工具。用计算机术语解释，就



◆ 从上往下依次是：可以同时展示两种层次的卡片、打孔钳和用于整理卡片的设备。



是可以进行“逻辑或”运算。这种系统能够分类检索和链接，于是道格拉斯·恩格尔巴特 (Douglas Engelbart) 在1962年提出，可以将这些卡片应用到Memex对超文本的构想中。

这些“单位记录”与Memex例子中的那些不同，它们通常是在与IBM打孔卡类似尺寸的边缘开口卡片上，打字或手写的文字片段。这些片段代表着与特定问题相关的数据、思考、事实、概念、想法、忧虑等“核心要点”……与每一个具体问题相关的笔记卡，都单独存放为一叠，每一叠中都有一张主卡，上面写明了与卡片边缘的每个小孔相关的说明字句。卡片上预留了一些可以豁开的孔位，用来标记卡片上笔记内容的来源对应的序列号，或者标记直接提供信息的个人对应的序列号（其中有一个编号对应我自己，用来标记自己产生的想法）。

此类卡片当时在美国销售的主要是McBee关键字归类卡和InDecks信息检索卡。McBee的卡片经常在图书馆里用到，可用于追踪馆际互借图书的去向。

斯图尔特·布兰德在1975年创作《最后的全球概览》时，就借助了这些卡片来管理，我也是在那时第一次见到的它们。布兰德是这样形容的：

你是不是有很多学生、订户、笔记、书、唱片、客户、项目？无论什么东西，只要超过50或100个，就会很难追踪整理，是时候外化你的存储和检索系统了。InDecks是一种几乎能媲美租金高昂的计算机的便利工具。它很洋气而且功能很强：边缘有很多孔的卡片、长长的钝头针，还有一个打口器。把钝头针插进一叠卡片上的一个孔里，再抬起来，那个孔上被打开口的卡片不会抬起来，而是会落下去。这样一来，你就不需要给卡片排列顺序了。可以按照特征、编号、字母，或者随便什么顺序排列，检索时只需要一插、一抖、一抬、一拿即可。InDecks比我们曾经介绍过的McBee系统更便宜。我们曾经使用过McBee卡片来管理（编辑）和追踪这本《概览》中的3000种甚至更多物品。这些卡片就意味着部分失去理智和彻底疯掉之间的差异。

这种卡片整理系统的目标客户是研究人员，以及有数据整理需求的专业人士，如田野工作者、目录编制者，还有其他学术人员。简单来说，就是今天所有可能需要FileMaker Pro此类软件的人。麻省理工学院1966年9月23日出版的报纸《科技》(*The Tech*) 上刊登的一则 InDecks 广告写道：“InDecks 能帮你迅速归档、回顾笔记。InDecks 打孔卡检索工具，能帮你节省90% 搜寻、浏览、重新归档、抄着笔记的时间。”

McBee和InDecks卡片需要花一些心思才能用起来。《参与观察：田野工作者指南》(*Participant Observation: A Guide for Fieldworkers*) 一书中，描述了田野研究人员如何使用卡片：

卡片通过在孔边打口的方式进行“编码”，这样“毛衣针”穿过一叠卡片上特定的孔，再抖一抖，“编码”的卡片就会掉下来。你也可以使用两根毛衣针，来同时搜索两个编码。例如，一张卡片上的信息已经按照《文化素材主题分类目录》(*Outline of Cultural Materials*) 里的粗略归类进行编码……所以，这张卡片上包含的信息编列的分类有研究方法(12)、人口统计(16)、觅食(22)、食品加工(25)、疾病(75)、宗教信仰(77)和传教组织(79)……

皮特·贝尔(Pete Bell) 是研究搜索和信息导航技术的Endeca公司的联合创始人，他讲述了McBee式的知识管理方式的开端：

即使不考虑机械因素，只从信息科学的角度看，奥特莱发明的“蒸汽朋克超文本”也无法扩大规模。但是一个与他同时代的人，构想出了一种可以扩大规模的浏览信息的方式。今天被称为图书馆学之父的阮甘纳桑(S.R. Ranganathan) 是一位印度神秘主义者和数学家。他在1930年代发现杜威十进制图书分类法(Dewey Decimal System) 无法规模化，于是构思出了一种更好的方法来为知识归类，这种方法被称为“冒号分类法”(Colon Classification System)。今天搜索信息最受欢迎的方法或许是Google，但浏览信息最受欢迎的方法，除了超文本之外，就

是分面导航 (faceted navigation) 系统, 这种系统就源于阮甘纳桑。

想清楚理解分面导航是什么, 可参考来自英文维基百科的简介:

分面归类法最主要的用途是分面导航系统, 它可以让用户按层次在信息中导航, 通过选择展示的分类的顺序, 从一个分类走向它的子分类。这与分类结构固定且不会变化的传统分类方法截然不同。例如, 传统的餐馆指南可能会先按地点对餐馆进行分组, 之后按风味、价格、评分、奖项、环境和设施继续细分。但在分面归类系统里, 一名用户可以决定先按价格区分餐馆, 再按地点、再按风味, 而另一名用户则可以先按风味, 再按奖项给餐馆归类。这样一来, 分面导航和归类导航一样, 通过向用户展示可选的分类 (或层面) 来引导用户, 但并不要求用户按特定的层次浏览, 因为这种层次未必准确地符合他们的需求或思维方式。

基于电脑的识别野生动物的田野工作指南中, 采取了类似的分层面的方法。旧式的鸟类索引, 需要你沿着一系列分叉的问题前进: 它有脚蹼吗? 比鸽子大还是小? 有羽冠吗? 只要有任何一步搞错了, 这种分层次的路径就会把你绊倒, 把你引向错误的方向, 得出错误的识别结论。根据矩阵建立的分面导航系统就好很多, 以任何顺序回答任意几个你可以回答的分叉问题, 电脑就会筛选出很多可能的答案。边缘开口的 McBee 和 InDecks 卡片, 以及冒号分类法当中, 就蕴含了这种矩阵/分面导航系统的萌芽。

尽管这些卡片曾经颇为超前, 当时看来也很酷, 但是我今天在网络上试图搜索 InDecks 的痕迹时, 却惊讶地发现 eBay 上没有卖家在卖、没有爱好者网站、没有收藏网站、没有历史网页, 也完全没有找到有人还在使用的证据。它们已经不复存在了, 被最早的计算机冲击得片甲不留。布鲁斯·斯特林 (Bruce Sterling) 将它们列到了“消亡媒介”的档案里, 它是一个已经不复存在的媒介设备和平台的索引。经过验证, 这种卡片似乎的确已经消亡了。

除非我搞错了——如果你知道世界上有哪个地方还在使用或者生产这种边缘打口的卡片, 请告诉我, 我会很高兴地宣布它们还活着。

未经书面许可，不得以任何方式抄袭、复制或节录本书中的任何内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

离线·黑客 / 李婷编著. -- 北京: 电子工业出版社, 2015.1
ISBN 978-7-121-25122-1

I. ①离... II. ①李... III. ①计算机网络-安全技术 IV. ①TP393.08

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第294354号

书 名: 离线·黑客
主 编: 李 婷
策划编辑: 王 婧 胡 南
责任编辑: 郑志宁
印 刷:
装 订:
出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱邮编100036

开 本: 720 × 1000 1/16 印张: 11.75 字数: 250千字
版 次: 2015年1月第1版
印 次: 2015年1月第1次印刷
定 价: 45.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlt@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

Hackers: A Revisit

The text is adapted from the speech by Steven Levy.
Copyright © 2006 By Steven Levy.

Geek Power: Steven Levy Revisits Tech Titans, Hackers, Idealists

From Wired Magazine, April 2010 Issue.
Copyright © 2010 Condé Nast. All rights reserved.

Dawn of the BioHackers

From Discover, October 2011 Issue © 2011 Discover Media.
All rights reserved. Used by permission and protection by the Copyright Laws of the United States. The printing, copying, redistribution or retransmission of this Content without express written permission is prohibited.

The Idealist

Copyright © 2013 By Justin Peters.

Making It

Copyright © 2014 By Evgeny Morozov
First published in The New Yorker, January 13, 2014 Issue.

Auto Correct: Has the self-driving car at last arrived?

Copyright © 2013 By Burkhard Bilger
First published in The New Yorker, November 25, 2013 Issue.

One Dead Media

Copyright © 2008 By Kevin Kelly.

Photo of Fred Moore

Courtesy of John Markoff.

