

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

1、小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。您也可以在微信上呼唤我 放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的 。

2、扫面下方二维码，关注我的公众号，回复电子书，既可以看到我这里的书单，回复对应的数字，我就能发给你，小编每天都往里更新 10 本左右，如果没有你想要的书籍，你给我留言，我在单独的发给你。



扫此二维码加我微信好友



扫此二维码，添加我的微信公众号，
查看我的书单

浅薄

互联网如何毒化了我们的大脑

“谷歌在把我们变傻吗？”当尼古拉斯·卡尔在发表于《大西洋月刊》上赫赫有名的那篇封面文章中提出这个问题的时候，他就开启了人们热切渴望的期盼源泉，让人急于弄清楚互联网是在如何改变我们的。卡尔同时也明确回答了我们这个时代面临的一个重要问题：在我们尽情享受互联网慷慨施舍的过程中，我们正在牺牲深度阅读和深度思考的能力吗？

现在，卡尔把他的论证扩展到最具说服力的探索研究上，针对互联网导致的智力后果和文化后果，他阐述了迄今未见公开发表的观点结论。娓娓道来，叙述得引人入胜。

卡尔让人心悦诚服地认识到，所有的信息技术都会带来一种智能伦理。印刷图书如何让我们进入聚精会神的状态，从而促进深度思维和创造性思维的发展。相比之下，互联网鼓励我们蜻蜓点水般地从多种信息来源中广泛采集碎片化的信息，其伦理规范就是工业主义，这是一套速度至上、效率至上的伦理，也是一套产量最大化、消费最大化的伦理——如此说来，互联网正在按照自己的面目改造我们。我们变得对扫描和略读越来越得心应手，但是，我们正

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

在丧失的却是专注能力、沉思能力和反省能力。

在《浅薄》一书中，有智能技术的发展历史，有大众科学的普及知识，有文化批判的真知灼见，全书处处闪耀着令人难忘的智慧之光，这些内容恰似对我们现代人的心智状态所做的全面而深远的拷问。

这本书必将永远改变我们对传媒和大脑的思考方式。

序传媒即思维

挡不住的“浅薄”

我变成了机器人：失去了以前的大脑

谷歌是上帝还是恶魔

记忆哪里去了：做互联网的奴隶还是看客

序

围绕“传媒即是信息”这条主线，作者思考的是，随着人类媒介工具的革命，人本身的思维发生了怎样的变化。特别是互联网这个革命性的媒介，将怎样从根本上改变人的思维。这本书大半部分内容的聚焦点都在于：在互联网这种“新造纸术”出现后，“力图搞清楚自己头脑内部发生了什么变化”。

传媒即思维

中国社科院信息化研究中心秘书长 互联网周刊主编 姜奇平

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

我的猫做梦了。

因为天冷了，我将放养在山中的波斯猫班尼重新带回家。放养之前，班尼从来不做梦；重新家养后，班尼有个变化：开始做梦了。一天半夜，在我工作的时候，忽然听到班尼开始说梦话，它喵喵地叫得像它小时候那样，眼睛却紧紧闭着。过了一会儿，它又开始频频蹬腿，好像在抓猎物。我知道，班尼这是在做梦。

做梦这种“活儿”，连猫都可以胜任，可见，弗洛伊德想通过对梦的研究来解析人的本质，结果充其量是把人研究到猫的水平。猫能像人那样做梦，我认为主要是因为做梦不需要工具。从事需要工具才能进行的信息活动，是人区别于猫的主要地方。在这点上，麦克卢汉显然高于弗洛伊德，因为他说“传媒即是信息”。这意味着，人的不同之处，在于媒介（工具）方式决定人的信息方式，相当于信息生产力决定思维生产方式。“传媒即是信息”这个著名论断，首先就把我家的猫排除在外了，因为我家猫除了拿报纸磨牙之外，从来没有认真对待过传媒。

《浅薄》这本书，核心就是围绕这个问题展开的。

一、提出问题的角度

围绕“传媒即是信息”这条主线，作者思考的是，随着人类媒介工具的革命，人本身的思维发生了怎样的变化。特别是互联网这个革命性的媒介，将怎样从根本上改变人的思维。这本书大半部分内容的聚焦点都在于：在互联网这种“新造纸术”出现后，“力图搞清楚自己头脑内部发生了什么变化”。（可怜猫头脑中的信息，不会随传媒改变而改变。）

作者的逻辑，是从“传媒即是信息”这个基点展开的，这个命题的前半部分是传媒，即思维上的生产力工具（中介）的变化；后半部分是信息，即思维上的生产方式，也就是大脑运转方式的变化。对前一个方面，作者指出：“互联网是一项革命性的技术，在众多影响人类思维模式的工具当中，互联网是最新出现的一种工具，这是对它的最佳理解。”“除了字母和数字之外，互联网可能是引起大脑改变的唯一一项最有力的通用技术。最起码是自有书籍以来最有力的一项技术。”对后一个方面，作者认为，“只有在智力发展史的全面背景下来观察，才能对互联网的重要性和影响力作出正确判断。”他最关心的是：“使用互联网会对我们大脑的工作方式带来什么样的实际影响”。

二、结论的含义

《浅薄》这本书思考的结论，体现在书名“浅薄”之中。用我的话解释就是：工业化思维方

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

式是透过现象看本质，由浅入深；信息化思维方式是透过本质看现象，由深入浅。后者达到的，就是浅薄，而浅薄比深刻境界更高。

浅薄，在汉语中带有贬义，但在本书中却不是贬义。思维上的浅薄，一般是说只看现象，不看本质。因此，它是与现象联系在一起的。我们一般人由于受传统工业化影响，总是觉得本质高于现象，因此深刻好，浅薄不好。但我们不知道，这种思维方式（相当于“传媒即是信息”中的“信息”），是特定思想工具（相当于“传媒即是信息”中的“传媒”）决定的结果，是柏拉图《理想图》中所说的那种“洞穴之见”，“有效期”不过二三百年来。人类第一个为现象正式翻案的大思想家是现象学的代表人物胡塞尔。他提出“回到事物本身”（又可译为实事求是）的著名命题，一举扭转了工业革命后过分注重本质的思维方式的发展方向。中国的改革就是摆脱“深刻”的教条而尊重“浅薄”的实践并取得成功的范例。《浅薄》这本书是从传媒从造纸术到互联网演变的角度，对回到事物本身的思维方式的一次有趣探析。通过本书，人们赫然发现，真正使现象式思维成为可能的生产力，就是互联网传媒。超脱于工业化这个区区三百年的短期事件，回到思维方式的历史本然状态就会发现，现象式思维，包括碎片式思维、并行式思维、协同式思维、非线性思维、创新式思维 这些与互联网传媒高度匹配而具有“浅薄”特点的思维方式，与黑格尔时代传统工业化“深刻”思维方式格格不入，却正是人类大脑演进的方向。

三、具体内容的看点

（一）新意在何处

《浅薄》这本书比较有独特价值因而值得一看的具体内容，主要在于比较互联网之前和之后两种不同传媒方式对思维方式产生的新旧两种不同范式的决定性影响作用。作者说：“就像麦克卢汉预言的那样，我们似乎已经抵达了人类智能和文化发展史上的一个重要关头，这是两种大相径庭的思维模式之间急剧转型的关键时刻。为了换取互联网所蕴藏的宝贵财富，我们正在舍弃卡普所说的过去那种线性思考过程，只有那些乖戾暴躁的老人才会对那些财富熟视无睹吧。平心静气，全神贯注，聚精会神，这样的线性思维正在被一种新的思维模式取代，这种新模式希望也需要以简短、杂乱而且经常是爆炸性的方式收发信息，其遵循的原则是越快越好。”

当年，尼采因使用打字机而改变了思维方式。因此尼采说：“我们所用的写作工具参与了我们思想的形成过程。”作者引用尼采的例子是为了说明，思维方式不是不变的，思维方式的变化与我们所使用的生产力工具，具有内在决定关系。大家之所以需要读这本书，这是一个看点。正因为大家一般都不这么看 大家一般认为不管时代采用什么传媒，透过现象看本质这种思维方式都是主流的，这使这个观点成了一种新奇的发现。

（二）两种思维方式

1. 从浅薄到深刻的一次革命是如何发生的

具体来说，传统思维方式，或者说与浅薄相反的深刻式的思维，是在什么样的生产力工具（媒介）作用下，成为人们的主流思维模式的呢？按照作者的意思，深刻化是从碎片式、经验化的思维转向整体性、理性化的思维开始的。作者从空间角度选择地图、从时间角度选择机械钟，说明媒介是怎么让人“深刻化”的。作者说：“机械钟改变了我们看待自己的方式，而且也像地图一样，改变了我们的思维方式。”关于空间概念，作者赞同维尔加对地图影响的评价：“人的智能从在空间的经验转变为对空间的抽象，这个过程是一场思维模式的革命。”而对时间概念，作者说：“一旦钟表把时间重新定义为一连串为期相同的单位，我们的头脑就开始重视工作中的条理和分工。对于所有的事物和现象，我们开始看到构成整体的碎片，然后又看到构成碎片的碎片。我们的思维变成了亚里士多德模式，强调通过表面现象洞悉隐藏在物质世界背后的抽象本质。”

由此可见，“强调通过表面现象洞悉隐藏在物质世界背后的抽象本质”这种与浅薄对立的思维方式，不是无条件的，而是有条件的。这意味着，一旦媒介这个条件出现革命式变化，主流思维方式的逆转，就会与思维方式的上一次逆转，具有同样的合理合法性。

2. 从深刻到浅薄的二次革命是如何发生的

媒介革命这个条件，在互联网出现时，终于具备了。于是，人类思维开始像定时炸弹一样爆炸了！预期中的思维革命如期发生，人类开始由深刻升级到浅薄。

作者指出思维正在碎片化这一基本事实：“互联网多媒体技术融多种不同类型的信息于一屏，从而进一步加剧了内容的碎片化，也进一步分散了我们的注意力。几段文字，一段音频或视频，一套导航工具，各种商业广告，一些小型应用软件，或者还有一些不知名的小玩意，全都可以包含在一个网页中，在它们各自的窗口内运行。我们都知道，这种杂音的刺激多么容易让人分神，因而我们一直都在拿这些东西开玩笑。”“较之历史上所有可以与之相提并论的技术，互联网给我们带来的让人分神的内容实在是太多了。就在互联网向我们呈上信息盛宴的同时，它也把我们带回了彻头彻尾的精力分散的天然状态。”碎片化使我们的思维无法再“深刻”下去，因为显然，我们不再拥有保持深刻所需要的注意力：“必将对我们的思维方式产生长远影响的一个最大的悖论是：互联网吸引我们的注意力，只是为了分散我们的注意力。”

作者在这方面进行了生动的描述。“正当我们在新闻网站上浏览最新焦点新闻时，突然收到一条信息，提醒我们有新邮件到达。几秒钟之后，RSS 阅读器又告诉我们，自己最喜爱的博主刚刚上传了一篇新博文。没过一会儿，手机铃声又响起了，原来有短信送达。与此同时，Facebook 和 Twitter 网站的用户头像也在不停地闪烁。除了通过网络传输获得的各种内容，我们还可以随时在自己的电脑上运行其他的软件程序 这些东西也在争先恐后地抢占我们的注意力。”

我们无法深入了，当然也就无法深刻。作者的感觉，凡是使用互联网的人都有：“以前我很容易就会沉浸在一本书或者一篇长文当中。观点的论证时而平铺直叙，时而急转直下，二者交织推进，把我的思绪紧紧抓住。即使是索然无味的长篇大论，我也能花上几个小时徜徉其间。但现在这种情形已经很少见了。现在看上两三百页，注意力就开始游移不定，我就会感到心绪不宁，思路不清，于是开始找点别的事做。我感觉就像拼命把自己天马行空的思绪拉回

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

到文本上来一样。过去那种自然而然的精读如今已经变成了费力挣扎的苦差事。”

（三）互联网式思维的好处

1. 有利于将价值聚焦当下与此在

作者正确地注意到了时间概念的即时化这个方面，指出：“近年来，随着 MySpace、Facebook、Twitter 等社交网站的纷纷出现，网络业务的发展达到了有史以来的最高速度。正如 Twitter 网站的一句口号所说的那样，这些公司致力于为数以百万计的用户进行 实时更新，提供永无止境的 数据流，他们可以随时发送简短的信息，交流 此时正在发生的事情。”

如果作者在 IT 方面足够专业，他还应该发现空间概念“此在化”这一更新的动向，比如定位服务（LBS），并且发现除了 Foursquare 外，他说的上述三家公司正把重兵投向定位服务。即时化与定位服务正好与作者所说的机械钟与地图构成绝配，反映出思维方式转变背后的媒介动因转变。由此还可以看清，浅薄的含义并不像我们以往所理解的那样，它直接对应的，应是海德格尔的此在与当下的价值。所有深刻，都必须接受此在在空间上的检验与当下在时间上的检验，看这种深刻在此在与当下是否具有价值，是否可以回到此在与当下这一“事物本身”。

2. 有利于返魅

返魅不是作者说的，是我对其精神实质的重新阐释。具体来说它是指反映在社交和协调活动中的生命有机性。

一是互联网式的思维，是有别于原子论式思维的社会网络式思维，也就是经络式思维。例如在社会网络化服务（SNS，此前普遍被误译为网络社会化服务）中，“社交网络把私密信息 过去属于书信、电话和耳语的范畴 变成了新兴大众传媒的传播素材，赋予人们一种强制性的社交方式和联系方式。”

二是协调式的思维。作者说：“研究表明，由于使用计算机和互联网，我们的某些认知技能得到了加强，有些是大大加强了。这些技能通常涉及手眼协调、反射反应、视觉信号处理等低层次的或者较原始的大脑功能。”

对此，我有切身体会。一次，邻家幼女婷婷闯进我的山间办公区，硬要和我分享网络。我让她随便挑一台笔记本，用 Manual Switch 将网络切换给她。婷婷跟我并排坐在一起，在玩“植物大战僵尸”。只见她用“植物”同时对付几路并排行进的“僵尸”。虽然手忙脚乱，居然利用手眼协调，将大多数“僵尸”挡在了门外。我当时就陷入沉思，在我们的教育体制内，哪种教材和考试能让小孩子具备这种快速反应下的手眼协调素质呢？我从来不反对我的孩子玩游戏，一个重要原因就是工业化的现代教育对高科技条件下所需“更原始的大脑功能”开发不足，玩游戏可以补充小学教育甚至大学教育在这一关键素质方面的不足。

（四）保持人之所以为人

《浅薄》这本书的最后，转向一个在业内属于老生常谈但永远重要的永恒主题：将来到底是

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

人支配机器，还是机器支配人。

既然传媒即信息，媒介的技术性变革会决定性地改变人的思维方式。这件事会不会做过头，结果让媒介技术最终支配了人本身？

作者借魏泽鲍姆之口说，“人之所以为人的最大特点恰恰就是人最不可能计算机化的部分 我们思想和身体之间的联系，塑造我们记忆和思维的经验，我们具有丰富情感的能力。在我们跟计算机越来越密不可分的过程中，我们越来越多的人生体验通过电脑屏幕上闪烁摇曳、虚无缥缈的符号完成，最大的危险就是我们即将开始丧失我们的人性，丧失人之所以区别于机器的本质属性”。问题是正确的，但解决方案在我看来有点消极：“避免这种命运的唯一途径就是我们要有足够的自我意识和无畏胆识，拒绝把我们精神活动和智力追求中最 人性化 的工作，尤其是 需要智慧 的任务委派给计算机。”本书作者看来不是这方面的专家。

四、结合现实来思考“浅薄”问题

我们这一代人经常觉得 80 后、90 后非常浅薄。因为他们不爱思考我们那一代人偏好的深刻问题，其思维深度甚至不超过 140 个字。但近来我越来越发现，80 后、90 后的浅薄，具有比深刻更加高明的意义。按我们那个年代的思维，值得谈论的，至少应是在 100 年、100 万平方公里的时空效力下，什么是正确的。但我们经常无法正确判断在 5 分钟、50 米范围的时空效力下，什么是正确的。而 80 后、90 后的浅薄，通过互联网上话语机制的竞争筛选，经常化为一种对此在（以 50 米为比喻）、当下（以 5 分钟为比喻）价值的敏感和洞穿。举例来说，“华南虎”事件浅薄不浅薄？很浅薄，无非一只假虎而已。80 后、90 后浅薄中的深刻就在于，他们不抽象地议论什么是官僚主义，而是将聚焦点集中在老虎的胡子上、眼睛上 比我们这一代人抽象地泛泛而论官本位、官员的虚伪、体制的弊端，效果如何呢？效果要好得太多了，而且解决了实际的属于“这一个”的问题。而不是像我们这样，泛泛空谈，一旦具体到实际问题，连提起一桶水都做不到。所以我们要向他们学习这种回到实在本身的“浅薄”。

当然，需要忠告他们的是，浅薄一旦离开了深刻，那就不再是本质直观，而成了照相机和皮球。照相机没有大脑，一按就拍；皮球腹中空空，一拍就跳。照相机和皮球倒是不缺当下与此在，但仅仅是没有大脑的认识者与实践者。

传媒即思维。互联网改变人的思维方式。这种改变，不光意味着改变，还意味着“扬”改变前后好的方面，“弃”改变前后不好的方面。

顺便再说一下猫。我最近与女儿青青系统地研究了一下猫的信息。发现猫可以发出几十种具有明确语义的信息，比如，山中野猫在路上忽然像狗一样肚皮朝上向你打滚，表示绝对服从，有认你为主人之意。尾巴尖动而尾巴不动，表示在思考对策，等等。他们这么聪明，为什么不能进化为更高智慧的动物呢？关键就是因为没听懂麦克卢汉这句话：传媒即信息。因此一个重要的历史教训就是：别不把传媒不当传媒（而当做磨牙工具等）。对互联网也是这样，

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

而且更是这样。

挡不住的“浅薄”

在喧嚣的网络时代，卡尔的这本书无疑是一服清醒剂。

看到“浅薄”这个词，如果你脑子里飘过的是另一个词：“轻佻”，那在买这本书之前，建议先看一遍序言“看门狗与入户贼”，并要坚持看到最后一段 如你所知，静心阅读 2~3 页文字，很有挑战。

如果 你随手翻开这本书，插在耳朵里的 iPod 耳机中播放着艾米纳姆的“Love the way you lie”，或者 LadyGaGa 的“Poker Face”；当你试图浏览这本书的目录，打算让自己稍微定定神的那一刻，口袋里的手机再次震动起来，一条短信让你的注意力顷刻转移 那么，恭喜你！你就是这本书的最佳读者。

我们失去了什么

7 年前，时任《哈佛商业评论》执行主编的尼古拉斯·卡尔，以一篇《IT 不再主要》的文章，在 IT 界引起轩然大波。在他看来，在电脑与网络技术已经与电力、铁路等工业时代的基础设施一样满世界都是的时候，宣扬 IT 可以带来竞争优势，“即便不是不可能，也非常困难”。

这一次，尼古拉斯·卡尔瞄准的是数字化的“内容”，或者说是互联网背景下人们的“阅读”行为。

卡尔认为，“信息过载”已经不是虚张声势的提醒，而是令人烦躁不安的事实。这个事实不但在吞噬着你我的注意力，更重要的是我们已经“失去了以前的大脑” 这是个非常要命的问题。

那，以前的大脑是什么样子的？

在这本书里，卡尔历数人的大脑在语音时代、文字时代，以及古腾堡印刷术发明之后，大批量书籍报刊传播时代的差异，他不厌其烦地引证大量神经生理学、文化发展史的文献，为的是说明这样一件事情：

人的大脑是高度可塑的。

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

“人的大脑是高度可塑的”，当然，这种可塑性，人自身是察觉不到的。不过今天，你终于“察觉”到了：你时常会觉得耳鸣、目涩，注意力无法集中；你懒于记忆，习惯于张口就问；你不喜欢冗长的陈述和表白，喜欢直奔主题和搜寻答案。加州大学洛杉矶分校医学院心理学教授杰弗里·施瓦茨把这种状态称为“忙者生存”。

正如经济学家泰勒·考恩所说：“在能够轻易获得信息的情况下，我们通常喜欢简短、支离破碎而又令人愉快的内容。”

这种“非线性”阅读方式，或者说支离破碎的浏览方式，一方面是人们应对信息过载的无奈之举，另一方面也是人的大脑神经系统在悄然变化的直接证据。

卡尔说：“从纸面转到屏幕，改变的不仅是我们的阅读方式，它还影响了我们投入阅读的专注程度和沉浸在阅读之中的深入程度。”

从“深阅读”到“浅浏览”

2009 年，美国《新闻周刊》的记者兼编辑雅各布·韦斯伯格在该刊发表的一篇文章中，赞扬 Kindle 是“标志着一场文化革命的机器”，它让“阅读和印刷实现了分离”。

近期热卖的 iPad、iPhone，让苹果迷们掀起一波又一波久违的排队抢购风潮，也让更多的智能电子装置生产商卷入兴奋异常的市场竞争中。

与电子装置相配合的，是社交媒体的兴盛。新浪微博在短短一年时间内吸引了超过 5 000 万黏性很高的受众，几乎每一个被各类互动网站、智能装置武装到牙齿的“迷”们，他的日程表都是以分钟为单位切割的，他的日常生活需要不停地切换，进入，退出 人们不停地浏览、快速地切换、四处留下脚印。

卡尔的这本书，如果不坚持读完，恐怕很难领略其中内嵌的叙事逻辑。

我们已经知道，文字的发明其实在人类交流史中只占很短的时间，印刷术就更短了。但是，文字的出现却极大地改变了人类大脑思维的习惯，让人类从以语音为中心，转移到以文本为中心。

按照麦克卢汉和德鲁克的观察，语音为中心的时代，诗意的表达和雄辩的口才，不断刺激、强化着大脑神经系统的某个部位；书籍的出现则改变了这一切。卡尔认为，古腾堡发明的活字印刷术唤醒了人们，深度阅读随之成了普遍流行的阅读习惯，在这种深度阅读活动中，“寂静是书含义的一部分，寂静是读者思想的一部分”。

然而，互联网的出现，正在彻底颠覆书籍所养成的阅读习惯。由于互联网越来越多地发挥着知识记忆的功能，使得人的大脑对博闻强记的依赖迅速减弱；此外，图书馆、书籍所培育出

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

来的“宁静的阅读”和“深邃辽远的对话”，在社交媒体的喧嚣声中，也成为无法还原的田园景象。

卡尔很忧虑地说：“我们已经抛弃了孤独宁静、一心一意、全神贯注的智力传统，而这种智力规范正是书籍赠与我们的。我们已经把自己的命运交到了杂耍者的手上。我们正在彻底颠覆图书好不容易缔造出来的“深阅读”、独处阅读的氛围和神经系统。”

遍地生根的技术让我们变成了什么

这本书的绝大部分叙述，不由得让人产生沮丧、无助的感觉。

在日益强大的计算机器和联网机器面前，人们一方面欢呼雀跃，另一方面又满腹狐疑。诚如尼葛洛庞帝所预言的那样，数字化不只是与计算有关，它决定着人类的生存 这一天已经日渐清晰、日益真实了。

不过在这本书里，卡尔的字里行间，仍然在坚守着那些“最不可能计算机化的部分”，他把这种依赖互联网记忆的生存状态称为“记忆外包”，并且给出了自己的惊人论断：

记忆外包，文明消亡。

在所有的鲜花和掌声都属于兴高采烈的互联网技术天才和商人的时候，在不容置疑的对未来的论断，夹杂着未来的道德判断，属于各种未来学家的时候，在天平的砝码似乎毅然绝然地向这个新时代倾斜的时候，卡尔的声音，或许不被人喜欢，或许遭人误解甚至痛恨 但是，当人们即将进入睡眠状态，或者得到一点难得的闲适，漫步在乡间小路的时候，“文明是什么”的问题，会情不自禁地涌上来，纠结在心头。

令人掩卷长思的书籍不多见 阅读卡尔的书，不会轻松，但值得。

最后抄录一段本书末尾的文字，向这位清醒的作者致敬：

20 世纪 50 年代，德国哲学家马丁·海德格尔说，即将到来的“技术革命浪潮”是“那样的迷人，那样的诱人，计算思维必将作为唯一的思维方式为人们所接受和践行”。在他看来，人之为人的最本质的“沉思冥想”能力将会变成鲁莽进步的牺牲品。甚嚣尘上的技术进步就像康科德镇上到来的火车一样，带走了只能由沉思冥想而来的领悟、思考和情感。海德格尔写道，“技术狂热”带来了“让技术遍地生根”的威胁。

我们现在可能正在步入技术遍地生根的最后阶段。我们热烈欢迎技术狂热进入自己的灵魂深处。

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

我变成了机器人：失去了以前的大脑

“戴夫，住手。住手，你要住手吗？住手，戴夫。你是要住手吧？”在斯坦利·库布里克（Stanley Kubrick）导演的电影《2001 太空漫游》（2001: A Space Odyssey）的结尾部分，出现了不可思议而又动人心弦的一幕，超级计算机哈尔向怒不可遏的宇航员戴维船长苦苦哀求。由于机器操作失误，船长差点葬身外太空，他正在平静而无情地拆卸控制哈尔的人造大脑的存储器电路。哈尔绝望地喊道：“戴夫，我的神志要丢了。我能感觉到，我能感觉到。”

我也能感觉到。过去几年来，我有一种不祥之感，似乎某些人或某些东西正在熔化改造我的大脑，重布我的神经电路，重写我的记忆程序。我的神志还没有消失 至少到目前为止还没有消失，但是它在改变。我不再以过去习惯的思维方式来思考，当我阅读的时候，对这一点的感受最为强烈。以前我很容易就会沉浸在一本书或者一篇长文当中。观点的论证时而平铺直叙，时而急转直下，二者交织推进，把我的思绪紧紧抓住。即使是索然无味的长篇大论，我也能花上几个小时徜徉其间。但现在这种情形已经很少见了。现在看上两三页，注意力就开始游移不定，我就会感到心绪不宁，思路不清，于是开始找点别的事做。我感觉就像拼命把自己天马行空的思绪拉回到文本上来一样。过去那种自然而然的精读如今已经变成了费力挣扎的苦差事。

我想我知道问题出在哪里。过去十多年来，我把大量时间花在网上，我在互联网庞大的数据库里搜索查找，畅游冲浪，有时候也会“添砖加瓦”。我是一个作家，互联网是我的天赐之物。过去需要花上几天时间泡在图书馆期刊室中所做的调查检索工作，现在几分钟就能完成。在谷歌网站上搜索一下，点击几个超链接，别人对我的评论或引用，都会一目了然。互联网为我节省了多少时间、多少汽油，真是无法计算。大部分银行业务我都在网上办理，很多物品也都在网上购买。我通过互联网支付账单，确定约会，发请柬，寄贺卡，订购飞机票，更新驾驶证，以及预订酒店房间。即便在不工作的时候，我也会在网络数据的丛林中觅食 看邮件、写邮件、浏览热点新闻和博客网站，追踪社交网站的内容更新，收看视频节目，下载音乐作品，或者在一个又一个的链接之间轻快地跳来跳去。

互联网成了我的全能传媒，它是进入我的耳目乃至头脑的绝大部分信息的来源。数据存量丰富得令人难以置信，而且这些数据又是那么容易检索。能够轻松便捷地获取这些数据真是好处多多，人们对这些好处欢呼雀跃并广为传诵。《考古学》（Archaeology）杂志文章的作者希瑟·普林格尔（Heather Pringle）说：“谷歌把过去散落于世界各地，几乎无法对任何人产生益处的信息和思想浓缩汇集在一起，为人类带来了惊人的益处。”《连线》（Wired）杂志观察家克莱夫·汤普森（Clive Thompson）说道：“硅存储器的记忆力完美无缺，为人类思考提供了巨大裨益。”

便利确实是便利。不过，便利也有代价。正如麦克卢汉所说，媒体不仅仅是信息通道。媒体提供思考的素材，同时它们也在影响思考的过程。互联网所做的似乎就是把我们的专注和思考能力撕成碎片，抛到一边。无论上网还是不上网，我现在获取信息的方式都是互联网传播信息的方式，即通过快速移动的粒子流来传播信息。以前，我戴着潜水呼吸器，在文字的海洋中缓缓前进。现在，我就像一个摩托快艇手，贴着水面呼啸而过。

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

或许我是一个不合常规的局外人。但事实并非如此。当我向朋友们说起阅读中遇到的烦恼时，很多人都说他们也遭受着类似的困扰。他们上网越多，阅读长篇文章中就越难集中注意力。有些人担心自己正在患上慢性注意力分散症。我关注的几位博主也提到了这种现象。斯科特·卡普曾供职于一家杂志社，现在专门针对网络媒体这个主题写博客，他坦承自己已经完全不读书了。他写道：“我在大学学的是文学专业，以前可是个嗜书如命的读书人。现在是怎么了呢？”为了回答这个问题，他这样推测：“所有的阅读都在网上进行，阅读量也减少了，这是因为我的阅读方式改变了吗？也就是说，因为我一味贪图便利，所以我的思考方式也改变了吗？”

布鲁斯·弗里德曼的博客内容主要是计算机在医学领域的应用，他也描述了互联网是如何改变自己的阅读习惯的。他说：“不管是网上的还是纸上的长篇文章，现在我几乎已经彻底丧失了全神贯注阅读的能力。”在一次电话交谈中，密歇根大学医学院的病理学家弗里德曼详细地向我阐述了他的观点。他说自己的思考具有“断断续续”的特征，其表现形式就是他总是从许多网上资源中匆匆浏览短文。他承认：“我再也读不了《战争与和平》了，我已经丧失了通读长篇文章的能力。甚至就连三四段以上的博文，我都觉得内容太多，很难聚精会神地读下来，只能走马观花地一瞥而过。”

菲利普·戴维斯是康奈尔大学通信专业的博士研究生，常在学术出版协会博客网站上发表文章，他回忆了 20 世纪 90 年代向一位朋友演示如何使用网络浏览器的情形。看到那位女士在磕磕绊绊的网络旅途中停下来阅读网站上的文章，他说自己“深感震惊”，“甚至有些恼火”。“不是叫你看那些网页的，只要点击超链接就行了呀！”他责备那位朋友。现在，戴维斯写道：“我看了很多东西，至少可以说我应该正在看很多东西，只是我没有看进去。我一目十行，一扫而过。对于那些旁征博引、细致入微的长篇大论，我非常没有耐心，虽然我常常指责别人把这个世界描绘得太简单。”

卡普、弗里德曼和戴维斯都受过良好的教育，都很擅长写作，对于自身阅读能力和专注能力的衰退，他们似乎相当乐观。他们说，综合考虑，使用互联网获得的好处，比如迅速获得海量信息，强大有效的检索、过滤工具，跟志趣相投的受众分享观点的便捷方式等，足以补偿静坐案旁翻阅书本这一能力的丧失。弗里德曼在电子邮件中告诉我，他“从来没有像最近这样富有创造力”，他将其归功于“我的博客以及在网上浏览 成吨 信息的能力”。卡普开始相信，比起阅读“250 页的厚书”，在线阅读大量短小的文章是一种更有效的方式，尽管他也说“我们现在还无法确认这种网络思考过程的优越性，因为我们衡量的标准有悖于过去那种线性思考过程”。戴维斯经过了深思熟虑，他说：“互联网可能把我变成了一个缺少耐心的读者，不过，我认为它也在很多方面让我变得更加聪慧敏捷了。文献、文物和人之间的联系不断增多，这意味着我的思考所受到的外部影响加强了，因而外部因素对我写作的影响也在加大。”这三个人都知道自己失去了重要的东西，但是他们都不愿意回归过去那种模式。

在有些人看来，读书已经显得落后过时，甚至可能有些愚蠢了 就像还在自己做衣服穿、自己养猪吃肉一样。乔·奥谢是佛罗里达州立大学学生会前主席，也是 2008 年罗氏奖学金获得者，他说：“我不读书，我上谷歌网站，我可以迅速获得相关信息。”奥谢学的是哲学专业，在利用谷歌图书搜索引擎只需一两分钟就能精选出教科书上的相关内容的情况下，他认为没有理由去一章一章地精读课本。他说：“坐下来把一本书从头翻到尾，这没有意义。那不是利用时间的好方法，因为从网上得到我所需要的信息要快得多。”他的观点是，只要你学会

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

在网上做一个“娴熟的猎人”，书就成了多余的东西。

奥谢并不是例外。2008 年，一家名为 nGenera 的研究咨询公司发布了一项研究结果，该项目研究的是互联网应用对年轻人的影响。该公司采访了大约 6 000 名被称为“互联网一代”的年轻人，也就是那些用着互联网长大的孩子们。研究项目带头人写道：“数字浸染甚至已经影响到他们获取信息的方式。他们无须从左到右、从上到下地看完一页内容，他们可以腾挪跳跃，一瞥而过，到处寻找自己感兴趣的相关信息。”在最近举行的美国优秀大学生联谊会上，杜克大学教授凯瑟琳·海勒丝（Katherine Hayles）公开承认：“我再也无法让学生通读整本书了。”海勒丝教的是英语，她提到的学生学的是文学专业。

人们使用互联网的方式五花八门。有些人如饥似渴地接纳最新技术，他们手中掌握着十几个甚至更多的网络服务账号，随时获取大量的信息供应。他们写博文，发帖子，上 Twitter。有些人并不在乎自己是否站在技术最前沿，但是他们大部分时间也都泡在网上，他们的手指在台式机、笔记本以至手机的键盘上敲打着。不管是在工作中、学习中，还是在社会交往中，互联网对他们都变得至关重要，不可或缺。还有些人每天只上一会儿网 为的是查收电子邮件，跟踪新闻事件，研究感兴趣的课题，或者在网上购物。当然，很多人根本不上网，因为他们承担不起上网的费用或者不想上网。尽管如此，显而易见的一点是，就社会整体而言，自从软件程序员蒂姆·伯纳斯·李为万维网编写程序代码以来，在短短的 20 年间，互联网已经成了通信交流、收发信息的首选媒体。即使以 20 世纪大众传媒的最高标准来衡量，互联网的应用范围也是史无前例的。其影响范围同样广泛。出于自己的选择也好，迫于大势所趋的客观必然也罢，我们已经接受了互联网在信息集散方面独一无二的快捷模式。

就像麦克卢汉预言的那样，我们似乎已经抵达了人类智能和文化发展史上的一个重要关头，这是两种大相径庭的思维模式之间急剧转型的关键时刻。为了换取互联网所蕴藏的宝贵财富，我们正在舍弃卡普所说的“过去那种线性思考过程”，只有那些乖戾暴躁的老人才会对那些财富熟视无睹吧。平心静气，全神贯注，聚精会神，这样的线性思维正在被一种新的思维模式取代，这种新模式希望也需要以简短、杂乱而且经常是爆炸性的方式收发信息，其遵循的原则是越快越好。约翰·巴特勒以前是位杂志编辑兼新闻学教授，现在经营着一家网络广告公司。他这样描述自己在不同网页之间匆匆掠过时经历的心智震颤：“在网上游荡了几个小时之后，当我正在东拼西凑地完成时，我 感觉 自己的大脑腾空而起，我 感觉 自己正在变得聪明起来。”我们大部分人上网的时候都体验过类似的感觉。这种感觉让人陶醉足以分散我们的注意力，使我们忽视互联网在认知方面带来的更深层的后果。

自从活字印刷术发明以来，读书成为人们的普遍追求，线性的文学思维一直都是艺术、科学及社会的中心。这种思维既灵活又深奥，它是文艺复兴时期的想象力，它是启蒙运动中的理性思考，它是工业革命中的创造性，它还是现代主义的颠覆精神。它马上就要变成昨天的思维方式了。

根据超级计算机哈尔谦卑的自我介绍，他于 1992 年 1 月 12 日在美国伊利诺伊州乌尔班纳市一个虚拟的计算机工厂诞生，或者说在那里“投入运行”。我出生于 1959 年 1 月，差不多比他早了 30 年，出生地是俄亥俄州的辛辛那提，也是美国的一个中西部城市。正如大多数“婴儿潮”一代的“新新人类”一样，我的人生就像一出依次上演的两幕剧，这出戏剧以“模拟式的少年时代”开场，随后经过迅速而又彻底的道具转换，接着上演的是“数字式的成年时代”。

当我回忆起早年生活的情景时，那些景象就像大卫·林奇导演的老少皆宜的大众电影一样，令人欣慰而又格格不入。深黄色的笨重电话机挂在厨房的墙上，上面有个旋转拨号盘，拖着一圈圈卷曲的长线。爸爸正在摆弄电视机上方那两根像兔子耳朵似的天线，试图去掉电视屏幕上的雪花，结果徒劳无功。被露水打湿的早报卷成一卷，躺在碎石铺成的车道上。客厅里摆着高保真音响操作台，周围的地毯上散落着一些唱片套（有些是从哥哥姐姐们收藏的甲壳虫乐队唱片集中拿来的）。楼下，在潮湿的地下室里，书架上摆着很多书，五颜六色的书脊上印着书名和作者。

1977 年，电影《星球大战》上演，苹果电脑公司成立，而我则到新罕布什尔州的达特茅斯学院上大学。在申请这所学校的时候，我还不知道该校计算机专业长期处于领先地位，因此学校师生能够轻松地利用数据处理机的计算能力。校长约翰·凯默尼是一位很受尊敬的计算机科学家，他在 1972 年写了一本很有影响的书，书名叫做《人与计算机》（Man and the Computer）。在此之前 10 年，他还是第一个使用常用单词和日常语法的编程语言 BASIC 的发明人之一。在校园中心附近，是新佐治亚风格的贝克图书馆，图书馆的钟楼直入云霄。就在图书馆的背后，蹲伏着单层的基威特计算机中心，这是一座单调而模糊的混凝土建筑，充满未来派的风格，里面放着全校仅有的一对巨型计算机，是通用电气公司制造的 GE-635 型计算机。巨型机上运行的是具有开创性意义的达特茅斯分时系统，那是一种早期的网络系统，可以允许很多人同时使用计算机。计算机分时工作是我们今天所说的个人计算的最早表现形式，正如凯默尼在书中所说，“它使得人与计算机之间真正的共生关系”成为可能。

我学的是英文专业，对数学及其他自然科学的课程避之唯恐不及，但是基威特计算中心占据了校园里的“战略要冲”，位于从我们宿舍到“兄弟会”的路上。每到周末的晚上，在等待啤酒狂饮晚会开始的时候，我经常会在公共机房里的计算机终端上花上一两个小时。我打发时间的办法通常是玩一个原始愚蠢的多人游戏，那是学习程序设计的在校学生 他们自称为“系统程序员”一起鼓捣出来的东西。不过，我也设法学会了使用复杂的文字处理程序，甚至还学了一些 BASIC 编程命令。

那不过是数字式的嬉戏。在计算中心每待上一个小时，我一定会在紧邻的图书馆里花上二十几个小时。我在图书馆庞大的阅览室里紧张地准备考试，我在汗牛充栋的参考书库中搜寻论据，我还在借书处做兼职工作。尽管我在图书馆里的大部分时间都是徜徉于狭长的书架过道上，被千千万万册图书环绕包围，但是我从未有过今天所谓的“信息过载”的感觉。在那些图书的静默不语中，有一种沉稳宁静的东西，为了等待合适的读者出现，把它们取走，它们愿意一等数年，甚至数十年。那些书用它们布满灰尘的模糊声音跟我窃窃私语：“不要着急，我们哪里也不去。”

1986 年，在我离开达特茅斯学院 5 年之后，电脑真正进入了我的生活。我拿出我们几乎全部的积蓄，花了大约 2 000 美元，买了一台苹果公司最早的麦金托什电脑，我的妻子为此曾抱怨不已。那是一台 Mac Plus 电脑，配置了 1 兆的内存，20 兆的硬盘，还有一个很小的黑白显示器。打开这台小小的浅褐色机器的包装时那种激动心情，我至今记忆犹新。我把它放在桌子上，插上键盘和鼠标，打开电源开关。电脑开始启动，在执行那些让它醒来的神秘程序时，它冲着我微笑，发出欢迎我的悦耳声音。我一下子就迷上了它。

这台苹果机身兼家用与商用双重职责。那时我在一家管理咨询公司担任编辑，每天都会把它

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

带到办公室。我使用微软公司的 Word 软件修改建议书、报告书及演讲稿，有时候也会打开 Excel 软件，在咨询人员的电子表格中输入修改意见。每天晚上，我再把电脑带回家，用它来记账、写信、玩游戏（游戏还是很愚蠢，不过不那么原始了）。其中最有趣的事是用灵巧的 HyperCard 应用程序拼凑简单的数据库，那时候每台苹果机都带有这套程序。HyperCard 程序是由比尔·阿特金森（Bill Atkinson）开发的，他是苹果公司最富有创新能力的程序员之一，这套程序集成了超文本系统，预示了万维网的样子和感觉。现在的网页上点击链接的地方，在 HyperCard 中相对应的是点击卡片上的按钮 不过二者的设计思想和魅力如出一辙。

我开始感觉到，电脑绝不只是一个对你言听计从的简单工具，它是一种能以微妙而又确定的方式对你施加影响的机器。电脑用得越多，它对你的工作方式的改变就越大。一开始，我无法在屏幕上修改任何东西。我会先把文件打印出来，用铅笔在纸上改好，随后再输入电脑，形成数字版。然后再次打印出来，再用铅笔改一遍。这样的过程有时候一天会重复十几遍。但是，我例行的编审流程突然在某个时候发生了变化。我发现自己再也不会再在纸上写东西、改东西了。没有删除键，没有滚动条，没有剪切和粘贴功能，没有恢复命令，我感觉茫然若失，不知所措。我的所有编辑工作，全都要在屏幕上完成了。在使用文字处理软件的过程中，我自己也多多少少地变成了一个文字处理器。

1990 年前后，我买了一个调制解调器，更大的变化随之而来。在此之前，我的苹果电脑一直都是一台自给自足的机器，其功能限于我在硬盘上安装的全部软件。通过调制解调器与其他计算机连接起来之后，它又有了新的身份，开始扮演新的角色。我的苹果机不再只是一把高科技的“瑞士军刀”，它成了一个通信传媒，一个发现信息、组织信息、分享信息的设备。我尝试过所有的在线服务 CompuServe，Prodigy，甚至还有苹果公司推出的短命的 eWorld。不过，最让我不离不弃的还是“美国在线”。最初开始使用美国在线的时候，上网时间限制为每周 5 小时。为了跟少数几个也有美国在线账号的朋友互发邮件，为了参与几个 BBS 论坛上的交谈，为了阅读报纸杂志的电子版文章，我得精打细算地安排好宝贵的每一分钟。我真的是越来越喜欢调制解调器通过电话线连接到美国在线服务器上时发出的声音了。听着那种吱吱呀呀的声音，就像是在偷听一对机器人之间的友好争论。

到 20 世纪 90 年代中期，我已经不幸地陷入了“升级循环”。1994 年，我那台有些年岁的苹果电脑退休了，取而代之的是一台麦金托什 Performa 550 型电脑，这台电脑配有彩色显示器、光盘驱动器、容量为 500 兆的硬盘，还有一个当时看来堪称奇迹的主频高达 33 兆赫的处理器的。我以前使用的大部分软件，在新电脑上都需要运行升级版，于是我的电脑装上了各种各样的新程序，这些程序具有最新的多媒体特征。到那时，我已经安装了所有的新软件，电脑硬盘装得满满的。我不得不再买一块硬盘，作为补充。我还添置了 Zip 驱动器，后来又买了一个光盘刻录机。几年之内，我又买了一台屏幕更大、芯片速度更快的台式机，还有一台可以在旅行时使用的手提电脑。与此同时，我的老板抛弃了苹果电脑，转而青睐运行 Windows 系统的个人电脑，因而我同时用着两套不同的系统，一套上班用，一套在家用。

就是在那段时间前后，我开始听到有人谈论互联网的话题，据说那是一个神秘的“网络的网络”。听懂行的人说，互联网许诺要“改变一切”。《连线》杂志 1994 年发表的一篇文章宣告我所深爱的美国在线“突然之间成了陈腐落后的东西”。“图形浏览器”作为一项新发明应运而生，它允诺带来一种更加激动人心的数字体验：“鼠标一点，链接文档就会出现，跟着链接走，你可以信马由缰地周游整个网络世界。”这激发了我的强烈好奇心，随后就让我沉迷上瘾了。到 1995 年年底，我已经在自己的工作电脑上安装了网景浏览器，以探索万维网上

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

无穷无尽的网页。很快我在家里也有了一个 ISP 账号，并且换了一个速度更快的调制解调器。随后我取消了美国在线提供的服务。

接下来的故事你应该知道，因为那大概也是你的故事。芯片运行速度不断加快，调制解调器传输速率不断提高。DVD 光驱、DVD 刻录机先后出现。容量过 G 的硬盘推向市场。雅虎、亚马逊、eBay 等网站纷纷建立。MP3，视频流，宽带网，谷歌搜索，黑莓手机，iPod，Wi-Fi 网络，YouTube，维基百科，博客，微博，智能手机，U 盘，上网本纷至沓来，层出不穷。谁能抵挡得住？我肯定不行。

2005 年前后，Web 2.0 出现，我也随之进入 2.0 时代。我变成了一个爱交际的网民，我还是一个内容制造者，我注册了一个域名，开通了自己的博客。那真是太爽了，起码一开始那两年是这样。进入新世纪以来，我一直都是以自由撰稿人的身份写作，主要写技术方面的文章。我知道，发表一篇文章、出版一本书是件很缓慢、很棘手而且经常还会让人灰心丧气的事。你辛辛苦苦地完成了手稿，寄给出版社，假设没有被贴上退稿条寄回来，那就要经过一轮轮的润色编辑、审核及文字校对。直到几周或者数月之后，作品才会最终问世。如果是图书，你可能得等待一年以上才能看到著作付印。博客舍弃了传统的出版印刷设备，你通过键盘输入些文字，设置几个链接，点击一下“发表”按钮，你的作品马上就会发表出来，全世界都能看到。你还可以得到在正式写作中极少获得的体验：来自读者的直接回应，回应可能是以评论的形式出现，假如读者有自己的博客，也可能是以链接的形式出现。这是一种全新的体验，有一种自由自在、无拘无束的感觉。

在线阅读也会让你有一种新的无拘无束的感觉。超链接和搜索引擎为我提供了无边无际的文字、图片、声音以及视频。随着网络提供者推倒了收费阅读的围墙，自由评论掀起了一阵浪潮。我所设置的雅虎主页上的焦点新闻 24 小时川流不息，我的 RSS 阅读器也在不停地发送信息。点击一个链接，可能会导向十几个甚至上百个链接。每隔一两分钟，新邮件就会弹进我的收件箱。我在 MySpace、Facebook、Digg 和 Twitter 上都注册了账号。我已经不订阅报纸杂志了。谁还需要它们呢？等到印刷版送来的时候，不知道是因为被晨雾弄得湿漉漉的还是别的什么原因，我总感觉好像已经看过了全部内容。

2007 年的某个时候，怀疑的“蛇”溜进了我的信息伊甸园。我开始注意到，比起我以前那台茕茕孑立的个人电脑，互联网对我施加的影响要强大得多，广泛得多。这不仅表现在我花越来越多的时间紧盯着电脑屏幕，也不仅表现在我越来越习惯并依赖于互联网上的信息和服务，而且越来越多的行为习惯和做法也在改变。更重要的问题是我的大脑运作方式发生了改变。我开始对自己在一件事上的注意力无法超过几分钟的现象担忧不已。起初我认为这是人到中年出现的心绪紊乱症状。但是，我逐渐认识到自己的大脑并不仅仅是游移不定，而是如饥似渴，它渴求以互联网喂食它的方式来给它喂食 吃得越多，它就越饥饿。即便在我离开电脑的时候，我也渴望着去收邮件，点击链接，搜索网页。我渴望连接。正如微软的 Word 软件曾经把我变成一个有血有肉的文字处理器一样，我感觉互联网正在把我变成一个像高速数据处理机一样的东西，我成了一个活人版的哈尔。

我失去了以前的大脑。

谷歌是上帝还是恶魔

就在尼采买下那台球形打字机之后不久，一个名叫弗雷德里克·温斯洛·泰勒的年轻人把秒表带进了美国费城米德维尔钢铁公司，这个办事十分认真的年轻人开始进行一系列历史性的实验，旨在提高钢铁工人的生产效率。泰勒征得公司所有者的勉强同意，召集了一些钢铁工人，让他们操作不同的生产机器，并对他们的每个动作进行记录和计时。泰勒把每项工作划分为一连串的小步骤，然后分别采用不同的方式来完成这些步骤。每个工人应该怎么工作，泰勒为其创立了一套精确的指令，用我们今天的话说，可以叫“规则系统”。米德维尔钢铁公司的工人对这套要求严格的新制度怨声载道，认为这套制度把他们变得跟机器没有什么区别了，可是工厂的产量却随着新制度的实行而急剧增长。

在发明蒸汽机 100 多年后，工业革命终于找到了自己的哲学思想和哲学家。泰勒严密的工业生产安排 他喜欢将其称为自己的“制度” 受到美国各地制造厂商的热烈欢迎，而且很快就风靡全世界。生产厂商以速度最大化、效率最大化和产出最大化为追求目标，他们利用对工时与动作相互关系的研究结果来设置工人的工作岗位。1911 年，泰勒出版了大名鼎鼎的《科学管理原理》一书，按照他在书中的定义，工作安排的目标是为每一个岗位确定“最佳工作方法”，从而“在整个生产过程中逐步以科学方法取代经验做法”。泰勒向他的追随者保证，自己的这套制度一旦获得全面应用，不仅会带来工业领域的结构调整，而且会带来整个社会的结构调整，从而为他们创建一个生产效率臻于完美的乌托邦世界。泰勒宣称：“过去人是第一位的，今后制度必将居于第一位。”

时至今日，泰勒的衡量体系和优化制度仍然跟我们息息相关，这套制度一直都是工业制造的基础之一。而且，由于计算机工程师和软件程序员对我们的智力生活和社会生活施加的影响日益强大，泰勒的伦理规范也已开始统治我们的思想世界。互联网是一种用来高效率、自动化地收集信息和传输信息的机制，广大程序设计人员矢志不渝地致力于找到“最佳方式”，即完美规则系统，以此完成相关智力活动，我们后来把这种活动称为知识工作。

位于美国硅谷的谷歌公司总部是互联网世界的高级教堂，这个教堂的高墙之内信奉的正是泰勒主义。谷歌公司首席执行官埃里克·施密特说，他们公司是“以计量学为中心创立的”。谷歌公司另一位执行官玛丽莎·梅耶尔（Marissa Mayer）补充说，把谷歌公司所做的“一切事情系统化”是一件很费劲的事，“我们努力做到以数据驱动，对所有东西进行量化。我们生活在一个数字的世界中”。谷歌公司每天通过自己的搜索引擎和其他网站收集数以亿兆计的行为数据，然后对这些数据进行数千次实验，利用实验结果改进搜索算法，从而更好地引导我们查找信息并获取这些信息包含的意义。泰勒针对人的双手所做的工作，正是谷歌公司现在针对人的大脑所做的工作。

谷歌公司对测试的依赖久负盛名。尽管谷歌公司的网页设计看起来很简单，甚至有些朴素，不过页面上的每个元素都建立在详尽严密的数据统计和心理学调查研究的基础上。谷歌公司利用一种叫做“AB 分组测试”的技术，持续不断地对他们网站的显示方式和操作方式进行细微调整，他们面向不同的用户群体，展现不同的网页变化，然后比较这些变化对使用者的行为方式分别产生怎样的影响，比如他们在网页上停留的时间，移动鼠标的方式，他们会点击什么内容，不会点击什么内容，以及下一步会转向哪里。在这些自动完成的在线测试之外，

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

谷歌公司还会征集志愿者，在公司内的“可用性实验室”中进行眼跟踪研究及其他心理学研究。谷歌公司的两位研究人员在 2009 年的一篇博文中提到这个实验室，他们评论说，因为网民评估网页内容的速度非常快，“他们的大部分决定都是在无意识中作出的”，所以监测他们的眼睛运动“是解读大脑活动的次优办法”。谷歌公司用户体验部总监艾琳尼·奥（Irene Au）说，他们公司依靠“认知心理学研究”，不断促进“让人们更高效地使用计算机”这个目标。

包括审美判断在内的主观判断不在谷歌公司的考虑范围之内。梅耶尔说：“就网络而言，设计是一个科学问题，而不是艺术问题。由于你能以极高的速度重复操作，并且能十分精确地加以度量，实际上你可以明察秋毫、洞悉差异，通过数学计算的方式，搞清楚哪个是正确的。”谷歌公司做过一次有名的实验，他们在工具条上测试了 41 种蓝色阴影效果，观察哪种阴影吸引用户点击的次数最多。对于网页上的文字内容，谷歌公司也会进行类似的严格实验。

尼尔·波兹曼在 1993 年出版的《技术垄断》（Technopoly）一书中，对泰勒的科学管理体系加以总结提炼。他在书中写道，泰勒主义建立在 6 个假设的基础上：“人类劳动的首要目标（如果不是唯一目标的话）是效率；技术性的计算优于人的判断；实际上人的判断是不可靠的，因为人的判断难免受到粗心大意、模棱两可和画蛇添足的影响；主观性是思路清晰的障碍；无法度量的事物既不存在也无价值；普通人的事务最好由专家来指导和管理。”令人吃惊的是，波兹曼的总结套用在谷歌公司的智力伦理上竟然如此贴切。这些内容只需略作调整，就能与时俱进，完全适用于对最新情况的概括。谷歌公司不认为普通人的事务最好由专家来指导，他们相信把那些事务交给软件系统来指导是最好的 假如在泰勒所处的时代功能强大的数字式计算机已经出现，那他也一定会对这一点深信不疑。

在对自己所做工作的正义性认识方面，谷歌公司也跟泰勒很相似，它对自己的事业抱有强烈的信仰，甚至摆出一副救世主的姿态。谷歌公司首席执行官说，他们公司不仅是个企业，也是“道义力量”。谷歌公司到处宣扬的“使命”就是“让世界上的所有信息井然有序，让这些信息的可用、随处可用”。2005 年，施密特告诉《华尔街日报》，“根据当前估计”，完成这一使命“要用 300 年”。公司的近期目标是创建“完美无缺的搜索引擎”，这样的引擎可以定义为“能够准确理解你的意思，并能准确提供你想要的内容”。在谷歌看来，信息是一种商品，是一种可以而且应当以产业化的效率来开采、加工的实用资源。能够“访问”的信息数量越多，从中提炼要旨的速度越快，我们作为思考者的产量就越大。任何妨碍快速地收集、分解和传输数据的因素，不仅是对谷歌公司经营的威胁，而且是对谷歌公司致力于在互联网上建设的实现高效认知的新型乌托邦的威胁。

谷歌公司生于类比 拉里·佩奇（Larry Page）的类比。佩奇是人工智能领域一位先驱研究者的儿子，在他的童年时代，周围就全是计算机 据他自己回忆，他是“他们小学同学当中第一个以电子文档交作业的孩子”，后来他进入密歇根大学学习工科专业。佩奇的朋友回忆说，他有雄心、很聪明，并且“对效率简直是着魔”。在担任密歇根大学工科学生荣誉学会主席期间，他带头发起了一场最终徒劳无功的鲁莽行动，他们极力说服校方修建一条贯穿校园的单轨铁路。1995 年秋季，佩奇前往加利福尼亚，去攻读斯坦福大学的计算机科学博士学位。还是一个小孩子的时候，佩奇就梦想作出一项“将会改变世界”的重大发明。他知道，为了让自己梦想成真，没有比作为“硅谷前额皮层”的斯坦福大学更好的地方了。

佩奇只用几个月就选定了博士论文的研究方向：名叫万维网的广阔无边的新兴计算机网络。

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

那个时候，万维网出现只有 4 年时间，却迎来了爆炸性的增长，已经有 50 万个网络站点，而且每月新增网站数量超过 10 万个。网络复杂性不断增加，网上节点和链接的排列一直在变化，数学家和计算机科学家被深深地吸引了。佩奇认为，他的思考可能会揭开其中的一些秘密。他在那个时候就已经认识到，网页上的链接跟学术论文中的引用类似，二者都是有价值的。一位学者在写论文的时候引用了另一位学者发表的文章，这是被引用的那篇文章具有重要性的一种表示。一篇论文被引用的次数越多，这篇文章赢得的声望就越高。同样的，一个人在自己的网页上加上其他网页的链接，也就说明他认为那个网页很重要。佩奇认为，任何网页的价值都可以用被链接的数量来衡量。

佩奇的另一个高见也是由论文引用类比而来：并非所有的链接都是平等的。任何网页的权威性都可以通过它所吸引的链接数量来衡量，被其他网页大量链接的网页比只有一两个链接指向的网页具有更高的权威性。网页的权威性越高，它自己向外链接的价值就越大。这跟学术引用如出一辙：被一篇广为引用的论文引用一次，要比被鲜少有人引用的论文引用一次的价值大得多。佩奇的类比使他自己认识到，任何网页的相对价值都可以通过对两个因素的数学分析加以评估：该网页吸引其他网站将其链接过来的数量以及链接该网页的网站所具有的权威性。如果能建一个数据库，把网络上的所有链接包罗其中，就能获得原始数据，通过软件对这些数据进行计算，就能评估所有网页的价值，并对这些网页排序。这样就建起了世界上最强大的搜索引擎。

这篇论文从未动笔。佩奇把斯坦福大学的另外一位研究生谢尔盖·布林（Sergey Brin）招至麾下，让这位对数据挖掘深感兴趣的数学奇才帮他一道建设自己的搜索引擎。1996 年夏天，谷歌公司的前身 那时叫 BackRub 在斯坦福大学的网站上亮相。不到一年时间，BackRub 的访问流量就把斯坦福大学的网络搞得拥堵不堪。佩奇和布林认识到，如果打算把搜索服务变成一个真正的生意，他们需要大笔资金以购买计算机设备和网络带宽。1998 年夏天，硅谷一位富有的投资人雪中送炭，给他们开了一张 10 万美元的支票。两人随即把他们这个刚刚崭露头角的公司搬出学生宿舍，转到门罗公园附近一个朋友的几间空屋中。当年 9 月，他们注册成立谷歌公司。为了强调他们的目标是有序组织“网上无限的浩瀚信息”，他们选了 Google 这个名字 Google 源自 googol，它表示 10 的 100 次方，这意味着谷歌搜索是一项天文数字级的竞赛。是年 12 月，《个人电脑》杂志登载了一篇文章，对这个名字怪异的新搜索引擎赞誉有加，说它“有匪夷所思的强大功能，能返回相关性极强的结果”。

当时，互联网上每天执行的搜索任务数以百万计 后来是数以十亿计。凭借这种功能，谷歌公司很快就开始处理其中的大部分搜索请求。谷歌公司取得了令人难以置信的成功，起码按照谷歌网站上的网络流量来衡量是这样。不过，谷歌公司当时也面临着跟很多网络公司一样的问题：没有找到从网络流量中获取利润的方法。没有人愿意为网上搜索付费，而佩奇和布林又都反对在搜索结果中插入广告，生怕那样会玷污谷歌搜索引擎质朴的数学客观性。早在 1998 年，他们就在一篇学术论文中写道：“我们认为，靠广告收费支持的搜索引擎天生就会偏向广告，而背离消费者的需求。”

不过，两位年轻的创业者也知道，他们不可能永远依靠风险投资者的投资生活。2000 年下半年，他们想出了一个聪明的办法 在搜索结果的旁边增加文字广告，这个计划只需要他们的理想作出轻微妥协。他们不是以确定的价格出售广告空间，而是决定拍卖这个空间。这不是一个原创性想法，另外一个搜索引擎 GoTo 此前已经开始拍卖广告空间了，不过，谷歌公司有一项新的发展。与 GoTo 根据广告客户出价高低排列搜索广告 出价越高，广告位置越

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

显眼 的做法不同，谷歌公司在 2002 年增加了第二条标准，广告位置安排的决定因素不仅包括广告客户的出价，还包括人们实际点击广告的频率。谷歌公司说，这项创新确保谷歌网站上的广告总是跟搜索者关心的主题“相关”。垃圾广告会被自动过滤掉，对于与自己无关的广告，搜索用户不会去点击，这样的广告最终会从谷歌网站上消失。

谷歌公司的广告竞价拍卖系统叫做 AdWords，它还可以产生另外一项非常重要的结果：广告位置安排和点击数量挂钩，从而大大提高了广告点击率。一个广告被人们点击查看得越频繁，这个广告出现在搜索结果页面上的频率就越高，位置就越突出，而这反过来又会带来更大的点击量。由于广告客户根据点击量向谷歌公司付费，谷歌公司的经营收入一路飙升。事实证明，AdWords 系统非常赚钱，因此很多网络内容发行商纷纷跟谷歌公司签约，让他们把“上下文广告”也放在自己的网站上，以便针对每个网页上的相关内容量身定做广告。截至 2009 年年底，谷歌公司不仅是世界上最大的互联网公司，而且还是最大的传媒公司之一，每年营业收入超过 220 亿美元，赢利大约为 80 亿美元，他们的营业收入几乎全部来自广告业务。佩奇和布林个人的股票市值都超过 100 亿美元。

谷歌公司的创新为公司创始人和投资人带来了丰厚回报。不过，最大的受益者还是网络用户。谷歌公司成功地把互联网变成了一个效率大大提高的信息媒介。早期的搜索引擎往往会随着网络的扩展而趋于闭塞 它们无法检索新增内容，更不用说去粗取精了。相形之下，谷歌公司工程师设计的这个引擎会随着网络内容的增加而搜索到更好的结果。谷歌公司评估的网页和链接越多，他们对网页内容的分类和排序就越精准。而且随着网络流量的增加，谷歌公司能够采集到的行为数据也在增加，这就使他们可以更好地修正搜索结果和广告内容，使之越来越准确地满足用户的需求和愿望。谷歌公司还投资数百亿美元，在全球各地建立计算机数据中心，以确保在几毫秒之内把搜索结果发送给用户。谷歌搜索引擎广受欢迎，赢利丰厚，完全是情理之中的事情。现在网络上有数千万亿个网页，谷歌公司在帮助人们遨游于浩瀚无边的网络空间方面发挥了无法估价的重要作用。没有谷歌提供的搜索引擎以及按照谷歌模式建立的其他搜索引擎，互联网早就变成数字世界里的巴别塔 了。

谷歌搜索作为互联网上首屈一指的导航工具，为我们提供搜索服务的效率如此之高，种类如此丰富，同时也在影响着我和搜索内容之间的关系。谷歌搜索率先倡导的这种智力技术使得高速、肤浅的信息略读方式大行其道，从而阻碍人们对单一论点、思想或叙述进行长时间的深入研读。艾琳尼·奥说：“我们的目标就是让用户真正的快进快出。我们所有的设计决策都是建立在这一策略的基础上。”谷歌公司的经营利润和人们接收信息的速度直接相关。我们在网上穿行的速度越快，即点击的链接越多，查看的页面越多，谷歌公司采集我们的信息、向我们发布广告的机会就越多。而且，首先搞清楚哪些信息最有可能抓住我们的注意力，随后把那些信息放在我们的视野范围之内，这是谷歌公司广告系统明明白白的设计策略。我们在网页上的每一次点击都标志着我们专注思想的一次中断，都是注意力的一次彻底瓦解确保我们尽可能频繁地点击链接符合谷歌公司的经济利益。谷歌公司最不愿意鼓励人们去做的事情就是从容不迫的阅读或寂然凝虑的沉思。谷歌公司做的是彻头彻尾的分心生意。

谷歌公司最终或许也会变成昙花一现的短命公司。互联网公司很少会出现肮脏卑鄙或粗野残暴的行为，不过它们往往都很短命。由于互联网公司的业务都是非物质性的，由一串串看不见的软件代码建立起来，因而它们抵御风险的能力十分薄弱。互联网公司的业务要想起死回生，需要的所有条件就是一个有新鲜想法的目光敏锐的程序员。一个更加精准的搜索引擎，抑或一个更好的网络广告投送方式，都有可能让谷歌公司一败涂地。但是，无论谷歌公司在

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

数字信息流领域的主导地位还能维持多久，它所确立的智力伦理都将一直作为互联网这种传媒形式的通用伦理。网络内容发行商和工具制造商都将继续致力于吸引网络流量，通过鼓励并满足我们对简短的、迅速匹配的信息的需求来赚钱。

互联网的发展历史表明，数据处理的速度只能不断提高。20 世纪 90 年代，大部分网上信息只能在所谓的静态网页上找到。这些网页看上去跟杂志的页面没有多大不同，其内容也是相对固定的。后来，一种不断发展的趋势就是网页变得越来越“动态化”，动态网页上的内容可以定期更新，而且这种更新经常是自动进行的。1999 年，专门的博客软件引入互联网，对每一个人来说，快速发表自己的东西成了一件轻而易举的事情。那些人气最旺的博主很快就发现，要想让善变的读者不离不弃，他们每天都需要更新很多内容。新闻网站紧随其后，24 小时不停地更新报道内容。2005 年，RSS 阅读服务开始流行，它允许网站把新闻标题及其他信息“推”给网络用户，从而推动了信息投送频率的进一步提高。

近年来，随着 MySpace、Facebook、Twitter 等社交网站的纷纷出现，网络业务的发展达到了有史以来的最高速度。正如 Twitter 网站的一句口号所说的那样，这些公司致力于为数以百万计的用户进行“实时更新”，提供永无止境的“数据流”，他们可以随时发送简短的信息，交流“此时正在发生的事情”。社交网络把私密信息 过去属于书信、电话和耳语的范畴 变成了新兴大众传媒的传播素材，赋予人们一种强制性的社交方式和联系方式。这些网站也把新的重点放在了即时性上。无论是朋友、同事，还是自己喜欢的名人，他们的“状态更新”一经发布，转瞬之间就会行情看跌。要想不落后，就需要持续不断地紧盯着信息提示。在社交网站之间，围绕着发布越来越新鲜、越来越丰富的信息这个主题，竞争异常激烈。2009 年上半年，Facebook 对 Twitter 的快速发展作出回应，他们宣布公司正在改进网站，以“提高数据流动速度”。Facebook 网站创始人兼首席执行官马克·扎克伯格（Mark Zuckerberg）向 2.5 亿用户保证，公司将会“继续让信息以更快的速度流动”。早期的图书出版商具有一种强烈的经济动机，希望促使人们像阅读新作品一样去阅读老作品。网络发行商与之不同，他们争先恐后地竞相发布最新作品。

谷歌公司并不是一直高枕无忧。为了迎击异军突起的“网络暴发户”，他们一直都在改进搜索引擎，以提高搜索速度。被链接数量不再是谷歌公司排列搜索结果时的首要标准。根据谷歌公司高级工程师阿米特·辛格哈尔（Amit Singhal）的说法，网页质量现在只是他们监测和度量的 200 多个不同“信号”中的一项。谷歌公司最近的着力点是赋予搜索网页的“新鲜度”更高的优先权。谷歌搜索引擎在识别新网页或修改过的网页方面比以前快多了，现在每隔几秒钟就会检查一遍大部分热门网站的内容更新，而不是像以前那样每隔几天检查一次。不过，对很多搜索请求而言，因为更偏重新网页，往往会导致搜索结果出现偏差。2009 年 5 月，谷歌公司的搜索业务引进了一种新的方法，允许用户完全不考虑网页质量，而是根据网页出现在网络上的时间顺序排列。数月之后，谷歌宣布推出搜索引擎的“下一代体系结构”，这种结构有一个十分生动的名字“咖啡因”。拉里·佩奇援引 Twitter 网站在提高数据流动速度方面取得的成就为例，说谷歌直至能够做到“每一秒钟都可以为网上内容建立索引，从而允许人们进行实时搜索”才会满意。

谷歌公司同时也在努力提升他们对网络用户和用户数据的控制力度。凭借 AdWords 广告系统带来的数十亿美元利润，谷歌完全有能力在网页搜索这个核心业务之外实施多样化经营。针对图像、视频、新闻、地图、博客以及学术论文等各种网络内容，谷歌现在都可以提供专业的搜索服务，而上述内容也都会进入谷歌搜索主引擎的搜索结果列表。谷歌现在还提供计

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

算机操作系统，比如智能手机使用的 Android 系统、个人电脑使用的浏览器 Chrome 系统，此外还有一系列网上应用软件，其中包括电子邮件、文字处理、照片存储、网络阅读、电子制表、在线日历以及网页寄存等。2009 年年底，谷歌公司推出了社交网络服务谷歌波，该服务允许人们在一个单独的网页上监测、更新各种各样的多媒体信息提示，网页上的内容会即时自动更新。一位记者报道说，谷歌波“把交谈变成了情节紧凑动人的群体性意识流”。

谷歌公司的业务扩展似乎无边无际，这一直都是一个众说纷纭的话题，特别是在管理学者和商务记者中间，这个问题引发了众多讨论。谷歌是一个全新的企业，这样的企业超出了所有传统企业的门类划分，重新定义了企业类别。在解释这一观点的时候，谷歌公司的影响广度和活动广度经常被作为证据。不过，尽管谷歌公司在很多方面都是一个不同寻常的企业，但它的经营战略并不像表面上那么神秘。谷歌公司变化多端的外在表现并不是它主营业务 出售并投送网上广告 的直接反映。相反，其主营业务来自广告业务附属的数量庞大的“互补产品”。互补产品就是通常会一起购买或消费的产品或服务，比如热狗和芥末、灯座和灯泡。对谷歌公司而言，互联网上发生的一切事情都是其主营业务的互补产品。随着人们的上网时间不断增多，在网上完成的事情不断增多，他们在网上看到的广告也不断增多，他们在网上泄露的私人信息也在不断增多 谷歌公司装进口袋的钱也在不断增多。由于越来越多的产品和服务已经通过计算机网络实现了数字化投递，包括娱乐节目、新闻内容、应用软件、金融交易、电话呼叫等，谷歌公司互补产品所涉及的行业越来越多。

因为互为补充的不同产品的销量会同步增长，所以对主营产品的补充产品而言，企业在降低其成本、扩大其供应种类方面具有很强的战略兴趣。可以毫不夸张地说，任何一个企业都会对免费赠送互补产品喜爱有加。假如热狗免费，芥末的销量一定会飙升。正是这种拼命压低互补产品价格的天然驱动力解释了谷歌公司的企业经营策略，除此之外，不会有任何别的解释。谷歌公司所做的一切事情几乎都是以降低互联网的使用成本、扩大互联网的应用范围为目的的。谷歌公司之所以愿意让人们免费使用信息，是因为随着信息使用成本的降低，我们盯着电脑屏幕的时间会增加，谷歌公司的利润也会随之扶摇直上。

谷歌公司提供的绝大部分服务本身是不赢利的。例如，谷歌公司在 2006 年花 16.5 亿美元收购 YouTube 网站，据行业分析人士估计，该网站 2009 年的亏损额为 2 亿~5 亿美元。可是，由于 YouTube 的流行网络服务可以让谷歌公司收集更多的用户行为信息，从而吸引更多用户使用他们的搜索引擎，在自己主导的市场上不给潜在的竞争对手留下立足之地，因此谷歌公司为 YouTube 网站支付成本也就是顺理成章的事了。不存储“100%的用户数据”绝不罢休，谷歌公司让这个说法尽人皆知。不过，谷歌公司的扩张热情不仅仅是因为钱。各种类型的新内容不断纳入谷歌公司的殖民统治版图，这会进一步激发他们让世界上的信息“人人可用、随处可用”的使命感。谷歌公司的理想信念和商业利益融合为一个首要目标：对种类越来越多的信息进行数字化，把这些信息搬到网页上，将这些网页纳入谷歌公司的数据库，通过自己的分类规则和排序算法管理网页，以“切片”形式向网民分发相关信息，同时带上恰到好处的广告内容。谷歌公司势力范围每扩张一次，他们奉行的泰勒主义对网民智力生活的控制就加强一次。

谷歌公司最具雄心的一项创举 玛丽莎·梅耶尔称之为“探月计划” 就是要实现世界上现有图书的数字化，让每一本书的电子文本都能“在网上现身，都能在网上检索”。2002 年，拉里·佩奇在自己位于谷歌大厦的办公室里装配了一台数字扫描仪，这台扫描仪由节拍器进行定时控制，一本 300 页的书只需半个小时就可以完成扫描。“对世界上的每一本书都完成数

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

字化扫描”需要多长时间，佩奇希望通过自己的实验找到大体的答案。第二年，一位谷歌公司员工奉命前往美国菲尼克斯市，在慈善义卖会上买下一大堆旧书。这些书一运回谷歌大厦，就成了一连串实验的实验对象。通过这些实验，谷歌开发出一种“高速”而又“无损”的新型扫描技术。他们独创的这套系统使用红外立体成像仪，能够自动修正图书翻开时经常出现的弓形弯曲，还能消除扫描图像中出现的文字变形。与此同时，一个软件工程师团队组建完成，专门开发复杂特征识别程序，这套程序可以处理“用 430 种不同语言印刷的图书中出现的稀奇古怪的字号、与众不同的字体以及其他意想不到的怪异特征”。另外还有一组谷歌公司员工分散到各地，去跟主要的图书馆和出版商接洽，评估他们有无让谷歌公司对自己的图书进行数字化的兴趣。

2004 年秋天，佩奇和布林在德国法兰克福书展上正式宣布了“谷歌出版计划”（后来改名为“谷歌图书搜索计划”）。自古腾堡时代开始，一直到今天为止，法兰克福书展一直都是全世界出版行业首屈一指的年度盛会。在这次书展上，有十几家商业及学术出版机构签约成为谷歌公司合作伙伴，其中包括霍顿·米夫林出版公司、麦格劳·希尔出版公司和牛津大学出版社、剑桥大学出版社及普林斯顿大学出版社这些声名卓著的顶级出版机构。包括哈佛大学威德纳图书馆、牛津大学博德利图书馆和纽约公共图书馆在内的 5 家世界上最负盛名的图书馆也同意与谷歌公司合作。他们授权谷歌公司扫描自己的馆藏内容。截至 2004 年年底，估计谷歌公司已经把 10 万本图书扫描结果纳入自己的数据库中。

并非人人都对谷歌公司的图书扫描计划感到高兴。谷歌公司扫描的不只是已经超出版权保护期限的旧书，他们也扫描新书。尽管这些新书经常是绝版书，可是作者或出版商的版权依然受到保护。谷歌公司显然无意事先征询版权所有人的意见，并确保他们同意扫描图书。相反，谷歌公司会对所有图书进行扫描，并将扫描文本纳入自己的数据库中，除非版权所有人发出把特定图书排除在外的正式书面要求。2005 年 9 月 20 日，美国作家协会与三位著名作家一道起诉谷歌公司，声称图书扫描计划涉嫌“大规模地侵犯版权”。几周后，美国出版商协会再次提出针对谷歌公司的诉讼，他们要求谷歌公司停止扫描图书馆的藏书。谷歌公司随即予以还击，他们发起公关行动，大力宣扬“谷歌图书搜索”计划带来的社会效益。同年 10 月，施密特在《华尔街日报》的专栏上发表文章，他在文章中以激动人心而又自卖自夸的语调描绘了图书数字化计划即将取得的成就：“把数千万本以前无法看到的图书纳入一个庞大的索引中，不管你是穷是富，不管你住在城市还是农村，不管你来自第一世界还是第三世界，不管你讲哪种语言，每一个人都能检索到每一个字。当然，所有这一切都是完全免费的。想象一下由此产生的文化效应吧！”

官司已经了结。经过三年谈判，各方达成和解。在谈判期间，谷歌公司又扫描了大约 700 万本图书，其中 600 万本还在版权保护有效期内。根据 2008 年 10 月对外宣布的协议条款，谷歌公司同意支付 1.25 亿美元，作为对已扫描作品版权所有人的补偿。他们也同意建立付费制度，今后将从“谷歌图书搜索”业务的广告收入及其他收入中提取一部分，支付给图书作者和出版商。作为对谷歌公司让步的回应，图书作者和出版商同意谷歌公司按照自己的计划对世界上的图书进行数字化处理。谷歌公司还“获准在美国销售 面向机构的图书数据库订阅业务，单独出售图书搜索业务，在 在线图书网页 上放置广告，以及对谷歌图书服务的其他商业利用”。

谷歌公司提出的解决方案引发了更加激烈的争议。协议条款显然让谷歌公司垄断了数以百万计的所谓无主图书 版权所有人不知道是谁，或者无法找到的那些图书 的数字版本。很多学

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

校和图书馆担心，在没有竞争的情况下，只要谷歌公司愿意，就可以随时提高使用图书数据库的收费标准。美国图书馆协会在诉讼文书中警告，谷歌公司可以“按照利润最大化的要求，把订阅价格定得很高，从而超出很多图书馆的承受能力”。美国司法部和版权署都批评这项交易，认为和解协议让谷歌公司在未来的数字图书市场上拥有太多的权利。

其他的批评者也有与此相关而且更为普遍的担忧：对数字信息传播过程的商业性控制势必导致对知识传播的限制。尽管谷歌公司把自己无私的利他主义说得天花乱坠，但他们都对这家公司的动机表示怀疑。哈佛大学图书馆馆长罗伯特·达恩顿（Robert Darnton）教授写道：“像谷歌这样的企业盯着图书馆的时候，他们看到的可不只是学问的殿堂，他们看到的是随时可以挖掘的潜在资产，或者是他们叫做 内容 的东西。”达恩顿教授退了一步指出，尽管谷歌公司在“促进信息利用”方面“一直都在追求值得赞扬的目标”，但是准许一个营利性企业拥有垄断地位，而且他们垄断的“不是铁路运输或钢铁生产，而是使用信息的通路”，这会让我们承担极大的风险。“假如公司现任领导者卖掉公司，或者从公司退休，将会发生什么情况呢？假如谷歌公司更青睐赢利能力而不是信息访问，又将会发生什么情况呢？”他问道。2009 年年底，各方达成的最初协议宣告作废，谷歌公司和其他各方都在极力争取支持，以期通过一个约定授权范围略有缩小的替代方案。

针对“谷歌图书搜索”业务的争论具有启蒙意义，这有几个方面的原因。这场争论揭示，要在数字时代实现从字面上和精神上遵守版权法的目标，特别是要保证版权法的公平使用，我们需要走的路还非常遥远。（有些出版公司既是起诉谷歌公司的当事方，又是“谷歌图书搜索”业务的合作伙伴，这一事实是当前形势暧昧模糊的明证。）对于谷歌公司一贯宣扬的崇高理想和追求这些理想的霸道方法，这场争论也让我们有所了解。理查德·科曼（Richard Koman）是一位律师，同时也是一位科技作家，他根据自己的观察认为，谷歌公司“已经变成了自己仁慈善心的忠实信徒，这一信念让他们关于企业伦理道德、反对竞争主张、客户服务方式和公司社会地位的那套规则具有了正当性”。

最重要的是，这场争执清楚地表明世界上的图书都将被数字化，而且这一行动可能很快就会展开。有关“谷歌图书搜索”计划的争论与把印刷图书扫描纳入数据库这一行为的明智性毫无关系，争论涉及的是这个数据库的控制权和商业化问题。对于达恩顿所说的那个“世界上最大的图书馆”，不管谷歌公司最终能否成为唯一的经营者，这个图书馆都会开工建设。这个图书馆里的数字图书必将通过互联网进入世界上的每一个图书馆，它们迟早会把那些有形图书挤下书架。制造“网上能现身、可检索”的图书将带来巨大的实际利益，很难想象有谁会反对这种努力。古旧书籍的数字化已经为历史研究开辟了激动人心的新渠道。有人预见将会出现历史发现的“二次复兴”。正如达恩顿所说，“数字化，我们必须做”。

可是，把印刷书籍转变成网上图像的必然性不应该阻止我们去考虑由此带来的副作用。

让一本书现身网络，而且能在网上检索，这同时也是对它的肢解。文本的内容凝聚力和论证、叙述的线性全都被抹掉了。古罗马的那位匠人在创制第一部书籍时连缀在一起的东西散落开了。本身就是书籍“含义的一部分”的寂静安宁也牺牲了。在“谷歌图书搜索”提供的服务中，环绕每个网页和片段的是一连串的连接、工具、标签和广告，每一项都在期待着瓜分阅读者的注意力。

对谷歌公司而言，他们始终认为效率就是终极利益，“让用户真正地快进快出”是他们须臾

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

不离的执著愿望，给图书松绑是一桩只赚不赔的买卖。“谷歌图书搜索”业务主管亚当·马西斯（Adam Mathes）承认，“没上网的图书通常会有生机勃勃的生命”。但他又说，它们能“在网上活出更加令人振奋的样子”。对一本书来说，更加令人振奋的生命意味着什么呢？能在网上检索只是个开始。谷歌公司希望把网上数字图书的内容“切成薄片，剁成小块”，让我们进行“链接、分享和整合”等在网页内容中司空见惯而“在有形图书上无法做到”的操作。谷歌公司已经引入一种编辑工具，“让你轻而易举地把从公共图书中摘录的章节和段落加到自己的博客或网站上”。谷歌公司还开发了一种他们自己称为“热门段落”的服务，汇集书中被人们频繁引用的精彩部分的简短摘录。据谷歌公司说，有些图书已经开始显示出“文字云”的模样，读者可以“在 10 秒钟内研究完一本书”。对这样的工具大发牢骚是愚蠢可笑的，这些工具都是有用的。但是，这些工具也清楚地表明：对谷歌公司而言，书的真正价值不在于它是一部独立完整的文学作品，而在于它是一堆有待挖掘的数据。谷歌公司急于建成的伟大图书馆不应该跟我们现在认识的图书馆混为一谈，那不是个收藏一本本图书的图书馆，而是一个存放一块块碎片的集中地。

谷歌公司为了给阅读带来更大的功效而不遗余力，讽刺的是，这种努力破坏了图书技术曾经给阅读以及我们的思想带来的那种最重要的功效。在羊皮纸上书写的形式把我们从解析连写文本的苦差事中解放出来，使我们可以变成深入的阅读者，把自己的心思和脑力用于对文本含义的解释。有了屏幕显示的书面内容，我们仍然能够快速解析文本，如果说有什么区别的话，那就是我们读得比以往更快了。可是，这样的阅读不再引导我们建立起一种对文本内涵个人化的深刻理解。相反，我们总是急匆匆地寻找另一条相关信息，然后又是另一条，另一条。对“相关内容”的剥离开采取代了对文本含义的缓慢发掘。

那是 1884 年一个暖洋洋的夏日清晨，在美国马萨诸塞州的康科德镇上，一位具有远大抱负的名叫霍桑的小说家正坐在树林中的一小块空地上，这是郊外一个以沉睡谷闻名的异常安宁的所在。霍桑陷入了沉思，他正在专心致志地思考那些转瞬即逝的感想和印象，他正在把自己变成“超验主义”运动领袖爱默生在 8 年前所说的“透明的眼球”。据霍桑当天所做的笔记记载，他看到“阳光是怎样穿过树影而不停地闪烁，树影又是怎样把阳光抹掉，他一直在想象那种愉悦和沉思相伴而生的欢快心情”。他感觉有一阵微风吹过，“微风似乎发出最最轻微的叹息，然而这声叹息却有强大的精神力量，似乎竟能以其轻柔、空灵的凉爽穿透肌肤，沁人心脾，让灵魂感受到微风的吹拂，带着温柔的喜悦微微震颤”。他从微风中嗅到一丝“白松的芬芳气味”。他听到“村子里的钟声正在敲响”，“远处的割草人正在磨镰刀”，“隔着适当的距离听上去，尽管会有这些劳作的声响，可是却平添了悠然自得者感受到的安宁，所有这一切全都融入了他本身的沉思冥想之中”。

突然，他的沉思被打断了：

可是，你听！火车汽笛鸣响了，是那种长长的尖叫声，比所有刺耳的声音更刺耳，即使隔着一英里的距离，也无法让声音变得柔和。汽笛讲述的是忙人们的故事，他们是来自繁华大街的城里人，要在乡间待上一天 他们都是生意人，简言之，他们都是躁动不安的。火车发出如此惊人的尖叫实在不足为奇，因为它把那个喧嚣的世界带进了我们这个令人昏昏欲睡的安宁世界。

利奥·马克斯（Leo Marx）在研究技术对美国文明造成的影响这一主题的经典著作《花园里的机器》（The Machine in the Garden）中，开篇讲述的就是霍桑在沉睡谷中经历的那个早晨。

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

马克思认为，作者的真正主旨是“心灵深处的风景”，尤其是“两种意识状态之间的对比”。树林中的空地为这位孤独的思想家提供了“一块独一无二的免受打扰的绝缘地”，一处用于沉思冥想的保护区。喧闹的火车来了，满载着那些“忙人们”，它带来了“与工业主义的发端密切相关的心灵上的不和谐音符”。沉思冥想的头脑完全被喧闹世界中机械式的忙碌压倒了。

谷歌公司和其他互联网公司都强调信息交流的效率，将其作为智力进步的关键，这种想法一点也不新鲜。至少从工业革命以来，它一直都是智力发展史上共同的主题。美国超验主义学派以及之前的英国浪漫主义学派提出，真正的启迪和领悟只能通过沉思和自省获得。对于这种截然不同的观点，效率至上的思想就是一个异常强大而又从未中断的对照。两种观点长期对立，这是马克思所说的“机器”和“花园”工业理想和田园理想之间更广泛冲突的表现。在现代社会的形成过程中，工业理想扮演了至关重要的角色。

按照霍桑的理解，效率至上的工业理想一旦搬到精神领域，就会对崇尚沉思冥想的田园理想构成潜在的致命威胁。这并不意味着促进信息的快速发现和快速检索不好，那并不是坏事。大脑的全面发展要求我们既能准确找到并迅速解析各种信息，又能无拘无束地沉思冥想。既要有高效率地收集数据的时间，也要有低效率地沉思冥想的时间；既要有操作机器的时间，也要有闲坐田园的时间。我们既要能在谷歌那个“数字世界”中积极工作，也要能退隐到沉睡谷中静思遐想。今天的问题在于，我们正在丧失在两种截然不同的思想状态之间保持平衡的能力。从精神上说，我们处于永恒的运动当中。

文学精神如今面临威胁，似乎势必要变成陈腐过时的东西。其实就在活字印刷把文学精神逐步变成大众精神的过程中，上述进程就已经开始了。在图书、期刊大量涌向市场的时候，人们第一次感到像是要被信息淹没了。罗伯特·伯顿（Robert Burton）在他 1628 年出版的经典名著《忧郁的剖析》（An Anatomy of Melancholy）中描述了 17 世纪的读者面临的“图书带来的极大混乱”：“我们深受书籍的折磨，眼睛看得发痛，手指翻得发痛。”在更早之前的 1600 年，另一位英国作家巴纳比·里奇（Barnaby Rich）抱怨道：“当今时代有一个最大的毛病，那么多的书充斥着世界，让这个世界不堪重负，以至于根本无法感受领悟世界上每天发生的那些闲情逸事。”

从那个时候到现在，我们一直都在迫不及待地寻求新途径，让我们每天面对的混乱信息变得更有秩序。几百年来，个人信息管理方法的发展趋势就是简单易行、人工操作、各不相同 登记上架，按序排列，注解评点，分门别类，建立索引，按图索骥。在图书馆、大学、商业机构和政府部门，对于信息的排序和存储还有更加周密详细的制度性安排，不过，这些制度仍然主要由人工实施。到了 20 世纪，随着信息洪流的加大和数据处理技术的进步，无论对个人还是对机构，管理信息的方法变得更加精细化、系统化，并且自动化程度也越来越高。我们开始指望导致信息超载问题进一步恶化的那些机器来缓解这个问题。

在一篇引起广泛讨论的文章中，范内瓦·布什（Vannevar Bush）为现代化信息管理方法确定了基调，这篇文章的题目是“诚如所思”（As We May Think），文章发表在 1945 年的《大西洋月刊》上。布什是一位电气工程师，第二次世界大战期间担任罗斯福总统的科学顾问，他很担心科学家无法跟上与自己工作有关的信息的发展，从而阻碍科技进步。他写道，不断发表的新资料“已经远远超出了我们利用这些资料的现有能力。人类经验的总结正在以极高的速度扩展，而我们在随之出现的知识迷宫中穿行，寻找重要知识条目的手段还跟帆船时代所

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

用的方法一样”。

不过布什提出，从技术上解决信息超载问题的方案已经喷薄欲出：“这个世界已经进展到廉价而又复杂的机器设备具有高度可靠性的时代，有些结果注定会由此产生。”他提出了一种个人使用的新型资料分类机的设想，这种叫做“麦麦克斯存储器”的机器不光对科学家有用，而且对任何需要进行“逻辑思维”的人都很有用。布什写道，机器装在桌子，是一个把个人全部（缩微形式的）藏书、报告和函件存入其中的装置，而且由于是机械化设备，能以极高的速度和极大的灵活性提供参考资料”。桌面上是“半透明的显示屏”，可以在上面投映机器中存储的资料，同时还可以显示“键盘”和“按钮组合”，这些工具可以帮助人们浏览数据库。这种机器的“本质特征”就是能把不同信息联系起来的“关联索引”功能：“通过任何一个条目，都可以马上自动选择另一个条目。”布什强调，“把两样东西联系起来”的方法“是很重要的”。

布什根据自己设想的麦麦克斯存储器，预见到个人电脑和万维网上超媒体系统的出现。他那篇文章给许许多多计算机硬件和软件研发人员带来了灵感，受此启发的包括早期投身超文本研究的著名计算机工程师道格拉斯·恩格尔巴特（Douglas Engelbart）和苹果公司 HyperCard 系统发明人比尔·阿特金森。不过，即使布什的先见之明已经实现，而且效果远远超过他终其一生所能想象的情况 我们被麦麦克斯存储器的子孙后代们重重包围，可信息过载这个他希望解决的问题还是没有解决。事实上，情况比以前更糟了。戴维·利维观察评论说：“至于布什提出的那个问题，个人数字信息系统和全球超文本技术的发展非但没能解决，反而使问题更加恶化了。”

回顾过去，问题没能解决的原因显而易见。计算机网络极大地降低了创建、存储及分享信息的成本，网络呈现给我们的可用信息远远超过以往人们能够得到的信息。诸如谷歌之类企业开发的搜索信息、过滤信息以及发布信息的计算机工具功能强大，确保我们随时都会淹没于即时信息的汪洋大海之中，而且信息数量远远超出大脑的处理能力。随着数据处理技术的不断进步，以及搜索工具和过滤工具的日趋精确，相关信息汇成的洪流只会继续加强。越来越多能给我们带来利益的信息变成了看得见的东西。信息过载已经成了一个永恒的痛苦折磨，我们解决这个问题的努力只会弄巧成拙，雪上加霜。我们唯一的应对办法就是加大扫描和略读的比重，越来越依赖那些奇妙的机器，而这些机器恰恰就是问题的根源。利维写道，今天我们“可利用的信息规模空前，可是使用信息的时间变少了 特指通过深入思考使用信息的那种方式”。明天，情况会更加糟糕。

按照人们过去的理解，对人类思想最有效的过滤器是时间。1858 年，爱默生在题为“书”（Books）的文章中写道：“最好的读书方法是师法自然，而不是机械的阅读方法。”所有作家都得“把自己的作品提交到时间老人面前，他坐在那里评判高下。10 年之后再看，值得再版重印的作品九牛一毛。再版作品继续交由时间评判，所有的舆论之风都会对其吹刮扬弃，不等 20 年之后，甚至 100 年之后再版重印，就不能说经过了精挑细选”。我们不再有静待时间之风吹刮扬弃的耐心了。时时刻刻淹没在与直接利益挂钩的信息洪流之中，我们除了求助于自动化的过滤器，几乎没有其他选择。这种自动化的过滤器毫不犹豫地就把过滤特权授予了新闻媒体和社会大众。在互联网上，舆论之风变成了强力旋风。

等到火车卸下那些忙人，冒着滚滚蒸汽开出康科德火车站，霍桑极力想要回到刚才那种沉思状态，可是徒劳无功。他瞥了一眼脚下的蚁丘，“像个坏蛋天才一样”，他抓起一把沙粒，狠

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

狠地扔过去，堵上了蚂蚁进穴的入口。他看到一只蚂蚁从“公事或私事”中脱身返回，正在苦苦思索自己家里发生了什么变故：“它的动作表达出怎样的惊讶、怎样的匆促、怎样的困惑啊！对它而言，引发这出恶作剧的那种力量必定是不可理喻的！”不过，霍桑的注意力很快就从对蚂蚁痛楚的关注中移开了。他发觉树影和阳光摇曳闪烁的样子有了变化，于是就抬头仰望“散布天空当中”的云朵，通过它们变动不居的形式看清了“乌托邦梦想留下的一地碎片”。

2007 年，美国科学促进会邀请拉里·佩奇在他们的年会上发表主题演讲，这一会议是美国声望最高的科学大会。佩奇的演讲漫无主题，即兴而发。不过，这次演讲引人入胜，让我们有机会一窥这位年轻企业家的内心世界。佩奇的灵感还是来自类比，他跟听众分享了自己对人类生命和人类智力的认识。他说：“我的看法是，假如你看看自己的程序，也就是你的 DNA，其中压缩存储的信息大约是 600 兆。这个数字比任何一种现代操作系统都要小，比 Linux 系统小，比 Windows 系统小 其中当然包括了大脑启动功能。因此可以说，你的程序算法并不是那么复杂，（智力）或许更像是全面计算。”

数字计算机早就取代钟表、喷泉和工厂机器，成为我们解释大脑组成结构和工作方式时的首选比喻。我们对使用计算机术语描述大脑的做法早已习以为常，有时甚至都不认为那是在打比方。（我在本书中已经不止一次地把“通路”、“布线”、“输入”及“编程”等术语用于大脑。）但是，佩奇的观点走向了极端。在他看来，人脑不仅跟电脑相似，而且本身就是电脑。谷歌公司为什么会把智力等同于数据处理效率？佩奇的假设费了半天唇舌，为的就是解释个中原因。如果说我们的大脑是计算机，那么智力就可以简化为生产效率问题 通过颅腔内的芯片，以更快的速度处理更多的数据。人的智力变得跟机器的智力没有区别。

佩奇从一开始就把谷歌搜索引擎看做人工智能的雏形。他在 2000 年接受采访时谈道：“人工智能是谷歌搜索引擎的最终形态，我们现在所做的工作与这个目标相去甚远。然而，我们会逐步接近这一目标，这就是我们努力的方向。”在那个时候，离谷歌成为家喻户晓的名字还早得很。2003 年，佩奇在斯坦福大学发表演讲时，对公司雄心壮志的描述往前推进了一步：“终极版本的搜索引擎就是像人一样聪明的东西 甚至比人还要聪明。”谢尔盖·布林说自己上中学时就开始编写人工智能程序，他跟自己的伙伴一样热衷于创造一台真正会思考的机器。2004 年，布林告诉《新闻周刊》记者：“如果你能把世界上的所有信息都直接放进自己的大脑，或者说放进比你的大脑更聪明的人工大脑，那肯定会比现在好得多。”就在那个时间前后，布林在一次电视访谈节目中提出，“最终的搜索引擎”会跟库布里克导演的电影中的超级计算机哈尔非常相似。他说：“哈尔把飞船的控制者置于死地，我们现在有希望彻底杜绝这种程序漏洞，让这种情况永远不会出现。不过，这正是我们现在努力奋斗的目标，而且我认为我们已经取得了长足进展。”

对大多数人而言，建造一个像哈尔那样的人工智能系统，这个愿望看起来可能有些奇怪。可是，对腰缠万贯且有众多程序员和工程师集结麾下的两个才华横溢的年轻计算机科学家来说，那是一种十分自然甚至令人敬佩的雄心。谷歌公司是一家以科技为立足点的企业，用施密特的话说，激励谷歌公司前进的是一种“用技术解决那些从来没有解决的问题”的愿望，而人工智能就是其中最难解决的问题。布林和佩奇怎么会不想成为破解这一难题的人呢？

如果我们的大脑由人工智能加以补充甚至取而代之，我们都会“比现在好得多”，他们这个轻描淡写的假设引发的不安丝毫不亚于给我们带来的启发。谷歌公司坚定不移地秉持泰勒主

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

义信仰，他们认为智力就是一个机械过程的结果，就是一连串可以分离、测量和优化的步骤，上述假设突出强调了这一事实的确定性和必然性。20 世纪的哲学家京特·安德斯曾经说过：“人是生出来的而不是造出来的，他们为此感到羞愧。”我们可以从谷歌公司创始人的声明当中感受到那种羞愧以及由羞愧引发的雄心。谷歌公司的世界就是我们上网时进入的那个世界，深度阅读对应的寂然凝虑，冥思遐想对应的天马行空，在这个世界都找不到落脚之地。模糊不是通向真知灼见的入口，而是一个有待修补的缺陷。人脑只不过是一台陈旧过时的电脑，需要更换速度更快的处理器和容量更大的硬盘 还需要采用更好的算法来掌控它的思考过程。

“人类为了让计算机网络更易于操纵而做的所有事情，同时也会出于不同的原因，让计算机网络更容易操纵人类。”乔治·戴森（George Dyson）在 1997 年出版的人工智能发展史研究专著《机器中的进化论》（*Darwin among the Machines*）中如是写道。该书出版 8 年之后，戴森应邀来到谷歌公司总部，在纪念约翰·冯·诺伊曼伟大成就的会议上发表演讲。冯·诺伊曼是普林斯顿大学物理学家，他以阿兰·图灵的研究成果为基础，在 1945 年为第一台现代计算机的诞生拟订出了详细计划。戴森人生中的很多时间都用来思考计算机的内在生命，对他来说，谷歌之行肯定会是一次愉快的经历。毕竟那是一个热切盼望动员包括很多世界一流计算机科学家在内的庞大资源，力图创造一个人工大脑的企业。

可是，谷歌之行给戴森留下了诸多烦恼。他在一篇文章的末尾提到了那次经历，他记起了图灵在《计算机器与智能》那篇论文中发出的警告。我们创造智能机器的企图百折不挠，而那位天才数学家写道：“我们不应该不知敬畏地篡夺上天创造灵魂的权利，我们的权利不能超越繁衍后代。”戴森随后提到了“一位异常敏锐的朋友”在他之前访问谷歌总部后所作的评论：“我觉得那种欢快愉悦简直难以言表。欢乐的金毛犬在草坪上的喷水器之间慢慢地跑来跑去。人们面带微笑，挥手致意，到处都能看到玩具。谁要说不可思议的邪恶之事正在某处阴暗角落里发生，我会毫不犹豫地表示怀疑。如果恶魔要来，藏在什么地方好呢？”尽管这种反应有些极端，不过也是可以理解的。谷歌公司有万丈雄心，有雄厚资金，有在知识世界中一统天下的帝国计划，它是一个盛放我们的忧惧和希望的天然容器。布林坦承：“有些人说谷歌是上帝，另一些人说谷歌是恶魔。”

那么，谷歌总部大楼的阴暗角落里潜藏着什么呢？人工智能马上就要到来吗？硅霸王已经兵临城下了吗？大概不是。1956 年夏天，人工智能领域的首次专题学术会议在达特茅斯学院举行。计算机很快就能复制人的思想，在那个时候，这似乎是一件显而易见的事情。根据会议报告的描述，出席那次为期一个月的学术会议的数学家和工程师认为，“原则上来说，学习的所有方面和智能的任何特征都可以描述得极其精确，因此完全能够制造出一台机器，对此进行模拟”。那不过是编写正确的计算机程序，把大脑思考的意识过程翻译成算法步骤的问题。可是，尽管有此后多年的不懈努力，人类智能的工作方式还是一直无法精确描述。在达特茅斯会议召开以来的半个世纪里，计算机技术一直都在飞速进步。然而，以人的标准衡量，计算机还是呆若木鸡。

我们这种“会思考”的机器还是完全不知道自己在考虑什么。时至今日，刘易斯·芒福德在 1967 年所说的“没有一台计算机能凭自己的智谋创造出一个新符号”的论断还是像当年一样千真万确。

不过，人工智能的鼓吹者一直没有放弃，他们只是转移了焦点。编写软件程序，完全复制人

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

类学习过程和人类智力的其他明确特征，他们基本上抛弃了这一目标，而是试图在计算机的电路中复制人脑内数十亿个神经元之间此起彼伏的电信号，他们相信这样一来智能就会从电脑中“显现”，正如思想会从人脑中显现一样。按照佩奇的说法，如果能彻底搞懂“全面计算”，那么智能算法就可以自我编写。雷·库兹韦尔（Ray Kurzweil）是美国发明家，也是一位未来学家，他在 1996 年发表了一篇文章，讨论的是库布里克的那部电影《2001 太空漫游》。库兹韦尔在文章中认为，一旦我们能够极其详细地扫描大脑，从而“确定大脑不同区域神经元之间彼此联系的体系结构”，我们就能“设计出运作方式跟人脑类似的模拟神经网络”。库兹韦尔总结说，尽管“我们现在还不能制造像哈尔那样的大脑，不过我们能准确描述怎样做到这一点”。

没有多少理由能让我们相信，在酝酿催生智能机器这个问题上，事实会证明这种新方法将比旧方法更有成效。这个新方法同样是建立在简化假设上的。他们想当然地认为，人脑就像电脑那样按照同样刻板的数学规则运作，换句话说，就是人脑和电脑讲同样的语言。但是，这是一个出自我们主观愿望的谬论，目的是用我们理解的道理去解释我们不理解的奥秘。冯·诺伊曼本人就对信奉这一谬论的受害者发出过警告。他在生命即将结束的时候写道：“谈论数学的时候，我们讨论的可能是一种次要语言，这种语言是建立在我们中枢神经系统真正使用的主要语言的基础之上的。”无论神经系统使用什么样的语言，“这种语言都必定跟我们在数学上明确而有意识地使用的语言存在显著差异”。

在一个精确设计的“体系结构”中，大脑和思想分别以两个彼此分离的层次存在，这也是一个谬论。神经可塑性领域的研究先驱已经向我们表明，大脑和思想精巧而微妙地彼此缠结，你中有我，我中有你。2009 年，艾瑞·舒尔曼（Ari Schulman）在《新亚特兰蒂斯》（New Atlantis）杂志上发表了一篇题为“为什么思想不像电脑”（Why Minds Are Not like Computers）的文章。他在文章中写道：“所有迹象无不表明，思想不是像电脑那样清楚分明的层次结构，它是一个组织结构和因果关系缠结交织的层次结构。思想的变化会引起大脑的变化，反之亦然。”要想在计算机上创建一个能准确模拟人脑思想的模型，就需要完全复制“既能影响思想，又受思想影响的所有大脑层级”。由于我们根本无法解开大脑层次结构的谜团，更不要说弄清大脑各个层级的行为方式和交互作用了，构建人工思想如果不是永远停留在主观愿望上，至少在今后若干代人的生活中很难实现。

谷歌既不是上帝，也不是恶魔。如果说谷歌总部大楼里有阴影，那也不过是妄自尊大产生的错觉。烦扰谷歌公司创始人的，不是创造一种智谋超过自己创造者的绝佳机器这一孩子气十足的热切愿望，而是对产生这样一种愿望的人类思想的狭隘认识。

记忆哪里去了：做互联网的奴隶还是看客

苏格拉底是对的。把自己的思想写下来，同时通过读书获得别人的思想，人们逐渐对这样的读写行为习以为常，他们对自身记忆内容的依赖性也随之降低。过去必须存放在脑袋中的东西，逐渐可以存放在陶片、纸卷上，后来又存放在书本中了。正如那位伟大的演说家所预言的一样，人们开始把并非“来自本身，而是通过外在标记”获得的内容叫做思想。随着

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

活字印刷术的不断传播以及由此带来的出版物和文学作品的日渐增多，人们对个人记忆的依赖进一步减弱。图书馆里和个人家中的图书报刊成了大脑生物学仓库的有效补充。人们不必再事无巨细地记住所有内容。他们可以查资料。

不过，这并不是故事的全部。印刷图书的蓬勃发展还有另一重效应，苏格拉底没有预见到这种效应，不过他可能会对此表示欢迎。在事实、观点、思想和故事方面，图书为人们提供了数量和种类都比以前丰富得多的供应来源，而且深度阅读的方法和文化都鼓励人们努力把书本上的内容记在脑海中。17 世纪西班牙塞维利亚地区主教伊西多尔注意到，阅读思想家写在书中的“话语”，“使它们更不容易从记忆中消失”。由于人人都可以自由安排自己的读书进程，人人都可以自由制定自己的读书纲要，个体记忆这个概念的社会决定属性减弱了，而它作为与众不同的个人观点和个性特质基础的私人化属性加强了。在书籍的启发激励下，人们开始把自己视为自身记忆的作者。莎士比亚就让哈姆雷特把他的记忆称为“自己大脑的书卷”。

写作会让记忆衰退，苏格拉底为此忧心忡忡。按照意大利学者和小说家翁贝托·艾柯的说法，苏格拉底表达了“一种永恒的担忧：新的技术成就总是会废除或毁坏一些我们认为珍贵、有益的东西，对我们来说，这些东西本身就代表着一种价值，而且它们还具有深层的精神价值”。事实证明，对记忆丧失的担忧完全是杞人忧天。书籍的确为我们的记忆提供了补充，不过，正如艾柯所说，书籍也“挑战并改进了记忆，它们并没有弱化记忆”。

荷兰人文主义教育家伊拉斯谟在他 1512 年出版的教科书中，重点强调了记忆和读书之间的联系。他敦促学生在书上写评注，看到“感人肺腑的词语，古雅或新奇的措辞，精彩的文体、格言和范例，还有值得记住的评论”，都要用“适当的符号”加以标记。他还主张，所有师生都要随身携带笔记本，笔记内容可以按不同主题排列，“一旦发现值得记下的内容，随时都可以将其写在适当的位置上”。抄写摘录精彩内容，然后定期进行背诵，有助于牢记不忘。摘录引用的段落可以看做从书页当中采撷的“各种花朵”，它们可以在记忆的页面中保存下来。

伊拉斯谟的倡议跟罗马哲学家塞内加的主张遥相呼应，塞内加也以植物作比喻，以此描述记忆在阅读和思考过程中所扮演的不可或缺的角色。塞内加写道：“我们应该效仿蜜蜂。通过各种阅读采集而来的不管是什么东西，我们都应该分别收藏在不同的空间内，因为东西分别存放会更好。然后，我们应该勤勤恳恳地运用所有的聪明才智，把我们品尝过的各种各样的花粉混合起来，将其酿成甜美的蜂蜜。通过这样一种方式，即使外观表象还跟原来一样，其内在本质已经迥然不同于初始状态。”在伊拉斯谟和塞内加看来，记忆是一个大熔炉，它要高于我们记住的所有事情的总和。记忆是经过重新加工的东西，它本身是独一无二的。

伊拉斯谟劝告每个读者随身携带笔记本，摘抄那些值得铭记在心的精彩段落，这个建议得到了人们的热情支持，遵照执行者众多。这样的笔记本后来被称为“备忘录”。在文艺复兴时期，备忘录变成了学校里的固定配备，所有学生人手一本。到 17 世纪时，备忘录的使用范围已经不限于学校。要培养一个有教养的人，备忘录被视为必不可少的工具。1623 年，英国哲学家培根评论说，“一本精彩而内容广泛的备忘录摘要”可以为“大脑记忆提供非常有效的帮助”，“几乎没有任何东西会比它更有用”。他写道，备忘录是把书面作品铭记在心的辅助手段，一本保存完好的备忘录可以“为发明创造提供素材”。根据美利坚大学语言学教授内奥米·巴伦（Naomi Baron）的说法，在整个 18 世纪，一位“绅士的备忘录”既是“他

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

智力发展的媒介”，又是“他智力发展的编年史”。

到了 19 世纪，随着人们生活节奏的加快，备忘录的普及性降低了。及至 20 世纪中叶，人们对记忆本身的偏爱也开始减弱。进步教育家把做笔记当做不文明时代的历史残余，将这个习惯逐出了教室。长期以来一直被视为个人洞察力和创造力的激发因素的备忘录，逐渐被看成了想象力的障碍物，后来干脆被认为是对智力的浪费。整个 20 世纪，都在不断引进新型存储介质 录音带、录像带、缩微胶卷、复印机、计算器、电脑磁盘，这些存储介质极大地拓展了“人工记忆”的范围和可用程度。把信息装进自己脑袋的重要性似乎越来越低。在互联网上，无穷无尽的数据可以轻松检索，这项技术的出现不仅引起了我们对记诵的看法进一步的改变，也引起了我们对记忆本身看法的进一步改变。互联网很快就被看成个人记忆的替代物，而不仅仅是补充品。今天，人们谈到人工记忆时已经习以为常，仿佛人工记忆已经和生物记忆没有任何区别一样。

《连线》杂志观察家克莱夫·汤普森（Clive Thompson）把互联网称为“体外大脑”，说它正在接替以前由体内记忆扮演的角色。他说：“我们几乎已经放弃记住任何东西的努力，因为我们可以立刻在网上找到这些信息。”汤普森提出：“把数据任务交给硅晶体，我们可以解放自己的大脑，让其执行急中生智、奇思妙想之类更加 人性化 的任务。”戴维·布鲁克斯（David Brooks）是《纽约时报》一位很受欢迎的专栏作家，他也持有类似观点。他写道：“我过去认为信息时代的魅力就是允许我们知道得更多，可是后来我认识到，信息时代的魅力是允许我们知道得更少。它为我们提供了 外部认知奴仆 半导体存储系统，网上协作过滤功能，消费者偏好分析算法，联网知识系统。我们可以让这些奴仆挑起重担，而把自己解放出来。”

彼得·苏德尔曼（Peter Suderman）经常在《美国风景》（American Scene）杂志上发表文章。他认为，由于我们或多或少地跟互联网建立了永久联系，“利用大脑存储信息不再是高效的办法了”。他说，记忆功能现在应该像个简单的索引，只需为我们指出网上的位置，让我们在需要信息的时候能够找到信息就够了。“当你可以用大脑装下通向整座图书馆的快捷指南的时候，何必还要记住一本书的内容呢？我们现在不是要记住信息，而是要实现信息的数字化存储，只需记住我们存储了什么即可。”苏德尔曼说，由于网络一直“教导我们像它那样思考”，我们最终只会在自己的头脑中保存“相当少的深层知识”。技术作家唐·泰普史考特说得更直白。他说，既然我们“在谷歌搜索引擎上轻松一点”就可以查找任何内容，那么，“记诵长篇段落和历史事实”就是陈腐过时的做法。记诵就是“浪费时间”。

计算机数据库为个人记忆提供了一个有效甚至更好的替代品，我们信奉这样的观念实在不足为奇。有关大脑认识的流行观点经历了一个世纪的变迁，这一变迁随着上述观念的出现而达到高潮。由于我们用来存储数据的机器容量更大、灵活性更强、响应更及时，我们已经习惯于把人工记忆和生物记忆混为一谈了。虽然如此，那种观念还是一个不同寻常的发展。此前在历史上的任何时候，认为记忆可以“外包”的观点都是无法想象的。对古希腊人而言，记忆是一位女神：摩涅莫辛涅，她是缪斯的母亲。在奥古斯丁看来，记忆是“宏大而无尽的奥秘”，是上帝之力在人身上的反映。自中世纪到文艺复兴时期，再到启蒙运动时期，事实上，一直到 19 世纪末，有关记忆的古典观念一直没有改变。1892 年，威廉·詹姆斯在给一些教师讲课时宣称：“记忆的艺术就是思考的艺术。”当时，他是在陈述显而易见的事实。如今，他的说法看来已经过时了。记忆不仅丧失了神性，而且正在丧失人性。记忆女神变成了一台机器。

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

把人脑描述成电脑，我们接受了这样的隐喻。我们对记忆的看法发生变化，这是那个隐喻深入人心的又一个明证。如果说生物记忆像计算机硬盘那样工作，把以比特为单位的数据存放在固定位置上，以这些数据作为大脑计算的输入内容，那么，卸下存储负担，把这个任务交给网络，这不仅是可能的，而且就像汤普森和布朗克斯所说的一样，这是对人的解放。互联网为我们提供了一个容量大得多的记忆体（存储器），同时也清空了我们的大脑空间，以便执行更有价值甚至“更加人性化”的计算任务。这个比喻简单明了，很有说服力，而且比起把记忆比做花朵标本册和蜂巢中的蜂蜜的说法，似乎更“科学”。但是，我们在后互联网时代关于人类记忆的新观念存在问题。这个观念是错误的。

20 世纪 70 年代早期，埃里克·坎德尔以实验证明了“神经突触会随经验改变”。在此之后的很多年里，他继续致力于海参神经系统的研究。不过，他研究工作的焦点改变了。触摸海参时，它的鳃会退缩，坎德尔的研究开始超越这样简单的反射反应，转向大脑如何保存记忆信息之类复杂得多的问题。坎德尔特别想搞清楚神经科学领域一个最让人困惑的重要问题：我们清醒的时候，工作记忆的内容每时每刻都在变化，大脑究竟是怎样把这类转瞬即逝的短期记忆准确无误地转变成可以终生不忘的长期记忆的呢？

我们大脑中的记忆类型不止一种，这是自 19 世纪末以来神经学家和心理学家公认的事实。1885 年，德国心理学家赫尔曼·艾宾浩斯（Hermann Ebbinghaus）以自己作为唯一的实验对象，开展了一系列让他精疲力竭的实验。在实验中，他让自己记住 2 000 个毫无意义的单词。艾宾浩斯发现：记忆单词的能力会随学习单词次数的增加而增强，而且一口气记住 6 个单词要比同时记住 12 个单词容易得多。另外他还发现，人的遗忘过程有两个阶段。背完单词一个小时之后，大部分单词很快就从记忆中消失了，不过一小部分单词保留在记忆中的时间会长得多 这些单词会逐渐消失。艾宾浩斯的实验结果让威廉·詹姆斯在 1890 年得出了记忆有两种的结论：在事件激发之后很快就会从头脑中消失的“初级记忆”，以及在大脑中留存时间不确定的“次级记忆”。

大体与此同时，针对拳击手的研究揭示：头部所受的震荡性打击会导致逆行性遗忘，它会把此前几分钟或数小时内存在大脑中的所有记忆抹掉，而更早之前的记忆则完好无损。癫痫病患者病情发作之后，也可以观察到同样的现象。这类观察结果暗示我们，记忆在形成之后的一小段时间内一直处于不稳定的状态，甚至那些很牢固的记忆也是一样。初级记忆或说短期记忆要转化为次级记忆或说长期记忆，看来需要一定的时间。

19 世纪 90 年代末，德国的另外两位心理学家格奥尔格·缪勒（Georg Müller）和阿尔方斯·匹尔捷克（Alfons Pilzecker）开展了很多心理学研究，他们的研究结果为上述假说提供了支持。他们对艾宾浩斯的实验加以改变，让一些人记诵一系列没有意义的单词。一天后，对这组实验对象进行测验，结果发现他们都记住了那些单词。两位研究者随后对另一组实验对象进行了同样的实验，不过这次要求他们学完第一列单词之后，马上开始学习第二列单词。在第二天的测验中，这组实验对象记不起第一列单词。缪勒和匹尔捷克后来又进行了一次总结实验，这次又对实验安排作了调整。第三组实验对象跟前面两组一样，首先被要求记住第一列单词。间隔两个小时之后，再让他们学习第二列单词。这组实验对象跟第一组一样，在第二天回忆第一列单词时几乎没有什么问题。缪勒和匹尔捷克得出结论：记忆在大脑中固定下来，大约需要一个小时左右的时间。短期记忆不会立即变成长期记忆，而且记忆的巩固过程是很脆弱的。只要有任何中断，不管是大脑要做的工作，还是简单的分神，都会把萌芽状态的记忆内容从头脑中清除。

后续研究证实了短期记忆和长期记忆两种记忆形式的存在，并且为前者转变为后者的巩固阶段提供了进一步的证据。20 世纪 60 年代，美国宾夕法尼亚大学神经学家路易斯·弗莱克斯纳（Louis Flexner）有一个非常有趣的发现。他给老鼠注射抗生素，阻止细胞产生蛋白质，之后他发现这些小动物无法形成长期记忆（记住在迷宫中行走时如何避免遭受电击），但是能继续存储短期记忆。这一发现的意义十分清楚：长期记忆并不只是短期记忆的强化形式。这两类记忆的生物过程是不同的。存储长期记忆需要合成新的蛋白质，而存储短期记忆不需要。

坎德尔深受自己前期奠基性海参研究结果的启发，他把一组优秀的研究者招至麾下，包括生理心理学家和细胞生物学家，帮他研究短期记忆和长期记忆在物质层面的运作方式。在海参学习适应刺戟和电击等刺激的过程中，他们开始小心翼翼地跟踪海参神经信号的传导路线，“一次关注一个细胞”。他们很快就证实了艾宾浩斯观察得出的结论：一种经验重复的次数越多，对这种经验的记忆维持时间就越长。重复可以促进记忆。在研究重复对单个神经细胞和神经突触造成的影响时，他们发现了一些令人惊异的东西：突触内神经递质的浓度改变了，从而引起神经细胞之间已有连接强度的改变。不仅如此，在神经细胞上还长出了全新的突触终端。换言之，长期记忆的形成不仅涉及生物化学变化，而且涉及解剖学上的变化。坎德尔认识到，这一发现解释了巩固记忆需要新的蛋白质的原因。在细胞发生结构性变化的过程中，蛋白质扮演着不可或缺的角色。

在海参相对简单的记忆通路当中，解剖学上的变化是很广泛的。研究人员在一次实验中发现，在长期记忆巩固之前，某个感觉神经元大约有 1 300 个突触连接，分别连接到其他 25 个神经元上。其中只有 40% 的突触连接处于活跃状态，也就是说正在产生神经递质，以此发送神经信号。长期记忆形成之后，神经连接的数量翻了一番还多，达到 2 700 个，而且处于活跃状态的比例也从 40% 增加到 60%。只要长期记忆存在，新的神经连接就会保持。当记忆衰退的时候，不再继续重复相关经验，神经连接的数量最终又减少到大约 1 300 个。即使在记忆内容被忘掉之后，神经连接的数量仍然会比原来多一点，这一事实有助于解释第二次学东西比第一次更容易。

坎德尔在 2006 年出版的自传《追寻记忆的痕迹》（In Search of Memory）中写道，通过新一轮海参实验，“我们第一次看到，大脑当中神经突触连接的数量不是固定不变的，它随学习而改变！而且，只要解剖学上的变化能够维持，长期记忆就能继续保持”。这一研究还揭示了两种类型的记忆在生理学上存在的根本差异：“短期记忆会加强或弱化先前存在的神经连接，从而引起突触功能的改变；长期记忆则需要发生解剖学变化。”坎德尔的研究发现跟梅尔则尼奇及其他科学家在神经可塑性方面的研究成果吻合得天衣无缝。巩固记忆会引起生物化学变化和结构变化，这个规律并不限于海参，进一步的实验结果很快就证明了这一点。这样的变化也会发生在包括灵长类动物在内的其他动物身上。

坎德尔和他的同事在细胞水平上解开了有关记忆的一些谜团。现在，他们还要更进一步，深入研究细胞内部的分子活动过程。正如坎德尔后来所说的那样，这些研究人员“正在进入完全未知的领域”。他们第一次看到了短期记忆形成过程中神经突触发生的分子变化。他们发现，这个过程涉及的变化远远超出神经递质，在这种情况下是谷氨酸，从一个神经元到另一个神经元的传递，被称为中间神经元的其他细胞也会参与其中。中间神经元产生神经递质血清素，血清素可以调整突触连接，调节释放到神经突触的谷氨酸量。坎德尔与詹姆斯·施瓦茨

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

（James Schwartz）和保罗·格林加德（Paul Greengard）两位生物化学家携手合作，他们发现突触调整是通过一连串分子信号发生的。中间神经元释放的血清素与神经元突触前膜上的受体结合，从而启动一个化学反应，该化学反应引导神经元产生环腺苷酸。环腺苷酸又会激活蛋白激酶 A，这是一种催化酶，可以刺激细胞向神经突触释放更多的谷氨酸，从而加强突触连接，延长神经元链条上的电活性，并让大脑能够在几秒钟或几分钟的时间内维持短期记忆不丢失。

持续时间如此短暂的短期记忆是怎样转变成长期记忆的？弄明白这个问题是坎德尔面临的下一个挑战。记忆巩固过程的分子基础是什么？要回答这个问题，就需要进入遗传学领域。

1983 年，声名卓著而又财力雄厚的霍华德·休斯医学研究所邀请坎德尔与施瓦茨及哥伦比亚大学神经学家理查德·阿克塞尔（Richard Axel）一道，牵头成立分子认知研究小组，研究基地设在哥伦比亚大学。这个研究小组很快就从海参幼体上成功获取神经元，然后利用这些神经元作为实验室里的组织培养基，让它们生发出包含突触前神经元、突触后神经元以及介于二者之间的神经突触在内的基本神经通路。为了模拟具有调节功能的中间神经元的行为，科学家把血清素注入培养基。不出所料，注入一次血清素，就会触发释放一次谷氨酸，从而引起突触连接的轻微加强，而这正是短期记忆的特征。相形之下，分别注入 5 次血清素，已有突触的强化效果会持续数天，并且还能刺激形成新的突触终端，这是长期记忆对应的变化特征。

重复注入血清素之后所发生的变化是，蛋白激酶 A 和另外一种叫做 MAP 的酶一起，从神经元的细胞质进入细胞核。蛋白激酶 A 在那里激活一种被称为 CREB-1 的蛋白质，而这种蛋白质又会开启一组基因，这些基因负责合成生成新的突触终端所需要的蛋白质。与此同时，MAP 会激活另外一种蛋白质 CREB-2，这种蛋白质会关闭一组抑制新的突触终端生长的基因。经过一个细胞“标记”的复杂化学过程，最终发生的突触改变集中表现在神经元表面的特定区域，而且这种变化结果可以经久不衰。正是通过这样一个涉及化学性、基因性信号传输和相应变化的复杂过程，神经突触才能够把记忆内容保持若干天甚至若干年。坎德尔写道：“新的突触终端的生长和维持让记忆持久。”由于大脑具有可塑性，我们的经验是怎样持续不断地影响我们的行为和个性的呢？关于这个问题，上述过程也提供了一些重要信息：“为了形成长期记忆，必须开启一个基因。这个事实清楚地说明，基因不只是简单地决定着行为，而且会对学习之类的环境刺激作出反应。”

可以说，海参的智力生活并不是特别令人激动。坎德尔和他的团队所研究的记忆通路十分简单。海参身上发生的是心理学家所说的内隐记忆，这是一种对以往经验的无意识记忆，在完成反射活动或者复习已经学会的技能时，这种记忆内容会自动回忆起来。海参收缩鳃的时候，会调动内隐记忆。人在打篮球或骑自行车的时候，也会调用内隐记忆。坎德尔解释说，内隐记忆“是直接通过行为回忆起来的，不需要有意识的努力，甚至都没有意识到我们在调动记忆”。

谈到记忆的时候，我们通常所指的是外显记忆，这是我们对人物、事件、事实、观点、情感以及印象的回忆，这种记忆内容能够被有意识的思维调动到工作记忆区，在那里进入活跃状态。外显记忆的内容包括我们说自己“记得”的所有事情。坎德尔把外显记忆称为“复杂记忆”，这是有道理的。外显记忆内容长期保持的时候，存储内隐记忆时的“突触巩固”阶段发生的所有生化过程和分子过程都会出现。不过，前者还需要进行另一种形式的巩固过程，

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

这种巩固叫“系统巩固”，这个过程涉及在大脑广泛区域内发生的一致性交互作用。科学家直到最近才开始报告系统巩固的工作机理，他们的很多研究发现都还停留在实验阶段。即便如此，有一点是明确的：外显记忆的巩固需要在大脑皮层和大脑海马状突起之间进行一次长时间的相关“对话”。

海马状突起是大脑中的一小块组成部分，它位于大脑皮层之下，深深地叠放在大脑内侧颞叶之中。海马状突起是我们产生方位感的场所，也就是伦敦出租车司机在大脑中存放城市地图的地方，同时也在外显记忆的形成和管理过程中发挥着重要作用。海马状突起和记忆存储之间存在联系，这个发现要在很大程度上归功于一位名叫亨利·摩莱森的不幸病人。摩莱森出生于 1926 年，年轻时头部受过重创，之后患有癫痫症。成年以后，摩莱森的癫痫症越发严重，让他受到越来越痛苦的折磨。摩莱森的病痛根源最终追溯到大脑中的海马状突起，医生在 1953 年为他切除了大部分海马状突起，一并切除的还有大脑内侧颞叶的其他部分。手术治好了摩莱森的癫痫症，可是却给他的记忆带来了十分奇怪的影响。摩莱森的内隐记忆完好无损，时间久远的外显记忆也没有问题，他能十分详细地回忆起童年往事。但是，时间更近的很多外显记忆 手术之前几年发生的事情 反而消失了。眼前发生的事情更是转眼就忘。

英国心理学家布伦达·米尔纳（Brenda Milner）在科学文献上发表报告，认为摩莱森的经历说明海马状突起对巩固新的外显记忆是必不可少的，但在经过一段时间之后，很多外显记忆就可以不依赖海马状突起而独立存在。人们在过去半个世纪进行了大量实验，实验结果已经帮助我们解开了这个谜团。以往经历形成的记忆最初不仅存放在负责记录经历体验的大脑皮层 听觉皮层负责记忆声音，视觉皮层负责记忆景物等等，而且也会存放在海马状突起区。海马状突起为新的记忆内容提供了一个理想的保存场所，因为其中的神经突触能够非常迅速地发生变化。海马状突起通过一个历时几天且迄今仍未探明的信号处理过程，帮助大脑皮层中的记忆内容稳定下来，随之开始把短期记忆转化为长期记忆。一旦记忆内容得到彻底巩固，它们就会从海马状突起中消失，大脑皮层随即成了唯一的存放场所。把外显记忆从海马状突起中完全转移到大脑皮层，这是一个逐步处理的缓慢过程，这个过程可以花上好多年。摩莱森之所以有那么多的记忆内容随着海马状突起的切除一道丢失，原因就在这里。

海马状突起在有意识记忆中的作用方式，似乎跟乐队指挥在指挥乐队演奏交响乐时的情形相似。海马状突起不仅帮助把特定的记忆内容固定在大脑皮层上，而且在把同一时期出现的多种记忆 视觉记忆、空间记忆、听觉记忆、触觉记忆、情感记忆 交织在一起的过程中，也扮演着重要角色。这些记忆内容在大脑中是分开存放的，不过它们可以组合在一起，天衣无缝地形成对某一事件的完整回忆。科学家还提出一种理论：海马状突起可以帮助建立新记忆和老记忆之间的联系，从而形成丰富的神经连接网络，这种网络使记忆有了弹性和深度。不同记忆之间的很多神经连接很可能是在我们睡觉时形成的，此时海马状突起也会从一些其他认知杂务中获得解脱，得以放松。精神病理学家丹尼尔·西格尔（Daniel Siegel）在《不断发展的大脑》（The Developing Mind）一书中解释说：“尽管梦中满是白天经历的看似杂乱无章的活动、表象与过去的一些要素的混合，不过，做梦可能是大脑巩固不可胜数的外显记忆，把它们组合成永久而牢固的连贯性完整记忆的基本方式。” 研究显示，睡眠不好的时候，记忆力也不好。

关于外显记忆和内隐记忆的工作机理，还有很多内容有待了解。通过进一步研究，我们现在了解的很多知识必将得到修正和提炼。不过，越来越多的证据已经表明：我们大脑当中的记忆是一个极其复杂的自然处理过程的产物。这个过程在任何情况下，都会极其巧妙地跟我们

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

每一个人所生活的独一无二的环境以及每一个人所经历的独一无二的体验协调一致。在以植物比拟记忆的古老比喻中，重点强调的是有机体生长发育的连续性和模糊性。事实证明，这样的比喻是非常恰当的。事实上，它们似乎比我们那些时髦的高科技比喻更贴切，我们把生物记忆等同于存储在数据库中由计算机芯片处理的可以精确定义的二进制数据。人类记忆由种类极为丰富的生物信号支配管理，包括化学特性、电气特性、记忆特性 记忆形成、保持、连接以及记起的方式 在内的每一个方面都有几乎无限的渐变状态。计算机存储器所谓的记忆是以 0 和 1 这种简单的二进制数字形式存在的，这种信号由固定电路负责处理，电路状态非开即关，绝不会是二者之间的某种状态。

科比·罗森布鲁姆（Kobi Rosenblum）是以色列海法大学神经生物学与动物行为学系主任，他和坎德尔一样，在记忆巩固领域开展了广泛研究。他的研究工作取得了一次重要发现，那就是生物记忆究竟是如何不同于计算机记忆的。罗森布鲁姆说：“人脑中创建长期记忆的过程是一个令人难以置信的过程，这个过程明显不同于计算机存储器之类 人工大脑 执行的过程。人工大脑接收信息之后，马上就把信息保存在存储器上，而人脑在接收信息之后的很长时间内，还在继续处理这些信息，并且人脑记忆的质量取决于信息处理的方式。”生物记忆是有生命的，而计算机存储器的记忆是没有生命的。

那些极力鼓吹把记忆“外包”给网络的人被一个比喻误导了。他们忽视了生物记忆根本的有机性质。暂且不说真正记忆的神秘性和脆弱性，赋予生物记忆丰富特性及其他特征的是它的不确定性。生物记忆无时不在，它随人体变化而变化。事实上，对记忆内容的每次回忆都会重新启动巩固记忆的完整过程，其中包括为形成新的突触终端而进行的蛋白质生成过程。一旦我们把显性存储的长期记忆送回工作记忆区，记忆内容就会再次变成短期记忆。当我们再次巩固这些记忆的时候，它又会获得一些新的神经连接 这是一种新环境。约瑟夫·勒杜克斯解释说：“恢复记忆的大脑不是那个形成初始记忆的大脑。为了让老记忆能在当前大脑中生效，记忆必须及时更新。”生物记忆一直处于不断更新的状态。相形之下，存储在计算机中的记忆内容是静态的比特形式，你可以把这些比特数据从一个磁盘转移到另一个磁盘上，只要你愿意，转移多少次都可以，这些内容永远都会跟以前一样无比精确。

提出记忆外包这个想法的那些人也把工作记忆和长期记忆混为一谈了。当一个人无法在长期记忆区巩固一个事实、一个想法或者一次经验的时候，他是不会“释放”大脑空间，用来执行其他功能的。工作记忆区容量有限，而长期记忆区则具有不受限制的伸缩弹性，因为大脑具有生发、去除突触终端，不断调整神经连接强度的能力。二者因此形成鲜明对比。美国密苏里大学记忆研究专家纳尔逊·考恩（Nelson Cowan）写道：“正常的人脑不会像计算机那样，永远不会出现个人经历再也装不进记忆中的情况，人脑不会被塞满。”托克尔·科林博格表示：“长期记忆区能够存储的信息量实质上是无限的。”此外，也有证据表明，随着我们个人记忆内容的不断增加，我们的大脑也会变得更加敏锐。临床心理学家希拉·克罗威尔（Sheila Crowell）在《学习的神经生物学》（*The Neurobiology of Learning*）中解释说：“记忆这项行为可以按照某种方式调整大脑，让大脑今后更容易学会观念和技能。”

在我们存储新的长期记忆内容时，并不会抑制我们的脑力，相反还会提高脑力。记忆每增加一次，智力就会加强一些。网络为个人记忆提供了一个非常便利的补充，这种便利让人难以抗拒。但是，当我们开始利用网络代替个人记忆，从而绕过巩固记忆的内部过程时，我们就会面临掏空大脑宝藏的风险。

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

20 世纪 70 年代，美国的学校开始允许学生使用便携计算器，很多家长表示反对。他们担心对机器的依赖会削弱孩子对数学概念的掌握。随后开展的研究表明，学生家长的担心基本上是杞人忧天。学生不再被迫花费大量时间进行重复性数学计算，很多人对数学原理有了更深入的理解。如今，计算器的故事经常被人作为论据，以此证明我们越来越依赖网络数据库是有利的，甚至是对大脑的解放。他们说，网络把我们从记忆任务中解放出来，让我们得以把更多的时间投入创造性思维活动中。不过，这样的类比是站不住脚的。便携计算器减轻的是我们工作记忆的压力，从而允许我们把这种万分重要的短期记忆用于更多的抽象推理。正如学生的数学学习经历所表明的那样：有了计算器，大脑可以更容易地把想法从工作记忆转化为长期记忆，并以概念图式的形式对其编码。对知识的建立而言，概念图式非常重要。网络产生的影响截然不同，它给我们的工作记忆带来了更大的压力，不仅从高级推理功能中挤占资源，而且对长期记忆的巩固和概念图式的发展形成阻碍。计算器是一个功能很强但却高度专门化的工具，事实证明，它是对人类记忆的一种辅助。网络则是一项让人健忘的技术。

是什么决定我们记住什么而忘记什么呢？巩固记忆的关键就是专注。存储外显记忆，以及在记忆内容之间建立联系，二者同等重要，都需要高度集中注意力。不断重复记忆过程，或者有强烈的智力参与或情感参与，记忆效果会随之增强。关注程度越高，记忆效果越好。坎德尔写道：“对需要长期保持的记忆而言，输入的信息必须经过彻底而深入的处理。要完成这样的处理过程，就得留意这些信息，并把这些信息跟记忆中已有的知识有意义地、系统地联系起来。”如果我们不能在工作记忆中对信息予以关注，那些信息能维持的时间最多只有几秒钟。然后，信息就会消失，不会在大脑当中留下任何痕迹。

注意力看似虚无缥缈，按照发展心理学家布鲁斯·麦克康德利斯（Bruce McCandliss）的说法，那是一个“大脑中的幽灵”，但它是一种真正的物理状态，它可以产生贯穿整个大脑的物质效应。近年来在老鼠身上所做的实验揭示，对一个想法或者一种经历予以关注，会引起遍布大脑的连锁反应。有意识的关注活动以大脑皮层颞叶区域发生的对关注焦点彻底而全面的强行控制为开端。专注状态建立以后，会引导大脑皮层上的神经元向中脑区负责产生强有力的神经递质多巴胺的神经元发送信号。这些神经元的轴突一直延伸至海马状突起，为神经递质提供分配渠道。多巴胺一旦注入海马状突起上的神经连接，就会启动外显记忆的巩固过程。多巴胺对记忆巩固过程的启动可能是通过激活负责刺激合成新的蛋白质的基因实现的。

不管什么时候，只要我们一上网，信息流就会奔涌而来，这不仅会给我们的工作记忆带来过重的负荷，而且还会导致大脑颞叶难以聚精会神地关注任何一件事。巩固记忆的过程也因此而难以启动。而且，因为神经通路具有可塑性，我们上网越多，对大脑适应精力分散状态的训练就越多。非常迅速、高效地处理信息，可是注意力不会持续太久。之所以有那么多人觉得即便远离计算机，我们也难以全神贯注，原因就在于此。我们的大脑变得善于遗忘而不善于记忆了。我们越来越依赖网络信息存储，实际上这可能是一个追求自我永存、实现自我放大的循环的产物。由于对网络的使用导致我们在生物记忆中保存信息的难度加大，我们被迫越来越依赖互联网上那个容量巨大、易于检索的人工记忆，哪怕它把我们变成了肤浅的思考者。

我们大脑中的各种变化是自动发生的，根本不在我们意识的范围内。但是，这一点并不能免除我们对自己作出的选择应该承担的责任。人之所以区别于其他动物的一点就是我们早已被赋予了控制自己注意力的能力。长篇小说作家大卫·福斯特·华莱士在美国肯尼恩学院 2005 年的毕业典礼上发表演讲时说：“学会如何思考 的真正含义就是要学会训练对思考方式和

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

思考内容加以控制的能力。这就意味着，对于你选择关注的对象以及你如何从经验当中构建意义，你要有足够的意识和了解。”放弃这种控制，就会陷入“无穷无尽的得而复失造成的永恒痛苦”之中。华莱士在发表那次演说两年之后自缢身亡。作为一个患有心理疾病的人，他以其特有的迫切性了解到：在全神贯注地集中注意力这个问题上，我们怎样选择，抑或未能选择，实在是利害攸关。我们主动放弃对自己注意力的控制，会让我们面临极大的危险。神经学家对人脑细胞级和分子级工作机理的所有研究发现无不着重指出了这一点。

苏格拉底对书写产生效应的预测可能错了，但他警告我们，不要认为人的宝贵记忆是理所当然的事情，在这一点上他无疑是十分英明的。苏格拉底预言将会出现一种能把健忘性“植入”大脑的工具，因而开了一个“不是为了记忆，而是为了提醒的处方”。随着互联网的出现，事实可能会证明，他的这个预言尽管不太成熟，却不是错误的。当我们把互联网作为自己的万能传媒，全身心投入其中的时候，在我们作出的所有牺牲当中，最大的牺牲可能就是专注能力的丧失。互联网本身是一个彼此连接的网络，这是不错的。可是，网络上把在线数据对应的一个个比特连成一体的超链接完全不同于我们大脑当中的神经突触。网络链接只是个地址，只是些简单的软件标签，它只能引导浏览器载入另一个离散的信息页面。它们根本不具备我们的神经突触所具有的有机性和灵敏性。艾瑞·舒尔曼写道，大脑中的神经连接“并非仅仅提供对记忆的访问路径，从很多方面来讲，它们构成记忆”。网络链接不是我们的神经连接，不管我们在网上花多少时间，网络链接永远不会变成我们的神经连接。当我们把自己的记忆外包给机器的时候，我们同时也把自己智力中一个极其重要的组成部分外包了出去，一道外包出去的甚至还有我们的身份。1892 年，威廉·詹姆斯在总结有关记忆的授课内容时说道：“连接就是思考。”可以补充的一点是：“连接就是记忆本身。”

美国诗人沃尔特·惠特曼在《草叶集》（*Leaves of Grass*）的卷首题诗中写道：“我在设计将来的历史。”一个人的成长环境会影响他记忆的背景和特征，这是人们早就知道的事实。譬如，生在崇尚个人成就的社会，比起生在强调集体成就的社会，人们往往更能记住自己生活中发生的事情。心理学家和人类学家现在发现，正如惠特曼凭直觉感受到的一样，成长环境对记忆的影响是双向的。个人记忆形成并支持着作为文化支撑的“集体记忆”。人类学家帕斯卡尔·博耶（*Pascal Boyer*）写道，存储在个体头脑中的内容 事件、事实、概念、技能 不只是构成自我的“与众不同的人格表现”。它还是“文化传播的关键所在”。我们每个人都在表现和设计将来的历史。文化在我们的神经突触中得到支持和延续。

把记忆任务推卸给外部数据库，并不仅仅危及个体的深度和独特个性，还会危及我们共享的社会文化的深度和独特个性。剧作家理查德·福尔曼（*Richard Foreman*）在最近发表的一篇文章中描述了这种危险。他写道：“我出身于西方文化传统，在这一文化中的理想（我的理想）就是构建极富教养的、能言善辩的人格，这样的人格构造应该是错综复杂的、密不透风的、像教堂那样雄伟的，也就是以西方文化的全部遗产为模板，在自身内化一个独一无二的个体人格。”现在可好，福尔曼继续写道：“我在我们全体当中（包括我自己）看到，一种新型的自我取代了错综复杂的内在身份，这是在信息过载和唾手可得 的压力之下不断演化的结果。”福尔曼最后总结说，随着我们“深厚文化遗产的内部库存”日趋枯竭，我们面临着变成“扁平人的危险，我们访问那个规模庞大的信息网络时，仅需点击按钮即可，可谓广阔延伸但极其稀薄”。

人类文明不只是互联网所表现出来的“全世界信息”的总和，也不只是可以简化为二进制代码并上传到互联网的所有内容。人类文明要保持勃勃生机，就必须在每一代人所有成员的头

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

脑当中重建。记忆外包，文明消亡。

10 面对互联网：我们已经丧失了人性

在计算机科学发展史上，那是颇为奇特的一幕，现在仍然值得一提。1964~1965 年期间，麻省理工学院 41 岁的计算机科学家约瑟夫·魏泽鲍姆（Joseph Weizenbaum）花了几个月的时间，编写用于分析书面语言的软件程序，程序在该校新引进的分时计算机系统上运行。一名学生坐在分时计算机系统的一台终端面前，通过键盘输入一句话，魏泽鲍姆编写的程序就会根据一套简单的英语语法规则，识别出句子中的关键词或关键短语，并对使用这个单词或短语的上下文进行语法分析。然后，程序会根据另一套规则，把刚才输入的句子转换为一个新句子，这个新句子似乎是对原来那句话的回应。计算机生成的那句话立刻就会出现在那位学生的终端显示屏上，让人产生两人在交谈的错觉。

魏泽鲍姆在 1966 年 1 月发表的一篇论文中介绍了自己编写的这个程序，并举例说明它是如何工作的。如果有人输入 “I am very unhappy these days”（我这些日子很不快乐）这句话，计算机只要识别 “I am” 这个短语通常用于描述说话者的当前情形或精神状态就可以了。计算机随后会对这句话进行改造，把它变成一句回应 “How long have you been very unhappy these days”（你这些日子很不快乐有多久了）。魏泽鲍姆解释说，程序首先 “对原始语句” 应用 “一种模板，模板中的部分内容和 I am 这两个单词相匹配，模板中的剩余部分把 very unhappy these days 这些单词分离出来”。然后程序使用一个算法上的 “重组工具包”，按照模板格式裁剪句子内容。“任何具有 I am BLAH 格式的句子” 都会被 “转换为 How long have you been BLAH”，这种转换跟 BLAH 的含义无关”，这样的规则包含在程序算法当中。

魏泽鲍姆编写的这套程序是那个时代的产物。20 世纪五六十年代，人们热衷于计算机、软件编程及人工智能。高涨的热情不仅催生了人脑就是电脑的想法，而且造成了人类语言就是运行于计算机内部的程序算法的输出结果的感觉。戴维·格鲁姆比亚（David Golumbia）在《计算的文化逻辑》（The Cultural Logic of Computation）一书中解释说，以魏泽鲍姆在麻省理工学院的同事诺姆·乔姆斯基（Noam Chomsky）为首的新兴 “计算语言学家” 断言，人们讲话、写作所使用的 “自然语言” 形式是对 “负责执行所有语言功能的大脑内部那台计算机运行情况” 的反映。1958 年，乔姆斯基在《信息与控制》（Information and Control）期刊上发表的论文中写道，“描述语法的一个可能办法就是在通用图灵机上编写程序”。按照格鲁姆比亚的说法，计算主义理论之所以具有如此强大的说服力，是因为这种理论包裹在 “新奇技术产生的” 诱人 “阴影” 之中。对人们的讲话方式实施逆向工程，可以发现语言的潜在编码，然后就可以像软件那样复制这些编码。

魏泽鲍姆把他的软件程序命名为 ELIZA，取自英国作家萧伯纳《卖花女》中的伦敦女孩伊莱扎的名字。在小说中，伊莱扎在傲慢的语言学教授亨利·希金斯辅导下，学说正确的英语。为了让模拟交谈更有趣，魏泽鲍姆还给这个人工谈话者安排了一个角色 心理医生罗杰斯。根据魏泽鲍姆后来发表的文章中的解释，选择这个名字是有现实意义的。20 世纪 40 年代，心理学家卡尔·罗杰斯（Carl Rogers）开发了一套心理治疗技术。采用罗氏治疗法治疗心理疾病时，心理医生在跟病人交谈的过程中，假装自己对这个世界一无所知。在大部分情况下，他们只是简单模仿病人的说法，以开放式的陈词滥调回应病人。知道心理医师的无知是假装的之后，病人就不会把 “各种各样的背景知识、深刻洞见和推理能力” 归因于他们的治疗师了。魏泽鲍姆认识到，罗氏治疗法中的医师角色对 ELIZA 具有 “至关重要的心理效用”：它

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

表明程序的虚无性会掩盖某些真正的智能。

魏泽鲍姆为我们提供了一段谈话记录，这是一位女士对 ELIZA 进行早期测试时的部分交谈内容（楷体部分是计算机的回答）：

天下的男人都很相似。

怎么相似的？

他们总是会用这样那样的事情烦扰我们。

你能举个实例吗？

嗯，我男朋友让我产生这样的想法。

你男朋友让你这么想的啊。

他说我大部分时间都情绪低落。

听到你说情绪低落，我很难过。

是这样的，我不快乐。

你觉得到这儿来会对你有所帮助，让你不那么不快乐吗？

我需要帮助，这是肯定的。

如果得到帮助，你会怎样呢？

或许我能学会如何跟妈妈相处吧。

说说你的家庭情况吧。

我妈妈对我关爱有加。

家里还有别人关爱你吗？

我爸爸。

你爸爸。

你在某些方面挺像我爸爸的。

你看到什么相似之处呢？

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

你不是那么咄咄逼人，不过我想你不愿意让我注意到这一点。

是什么让你认为我不是那么咄咄逼人的呢？

你不跟我争论。

为什么你觉得我不跟你争论呢？

你怕我。

你认为我怕你，这样会让你感到高兴吗？

我爸爸谁都怕。

魏泽鲍姆承认，自己的创造对自然语言处理这个新兴领域贡献不大，甚至可以说无济于事。他评论说，计算机程序员可以轻而易举地让机器的“行为令人啧啧称奇，即便是经验最丰富的观察家也经常因此而目瞪口呆”。不过，他继续说道，程序的“内部工作机制一旦被解释得明明白白，程序的神奇魔力马上就消失了，剩下的只不过是一些计算机程序的集合，而这些程序都很容易理解。观察家会在心里说 这样的程序我也能写 ”。这个程序随即会被“从标着 聪明才智 字样的货架上拿下，放在摆放古董的位置上”。

无独有偶，魏泽鲍姆就像亨利·希金斯教授一样，很快发现自己的平静生活被打乱了。ELIZA 在麻省理工学院声名大噪，迅速变成了计算机理论和分时系统方面授课和讲座的主要内容。ELIZA 以一种外行一望便知的方式，向人们证明了计算机的强大功能和超高速度，它是最早做到这一点的软件程序之一。你跟 ELIZA 聊天，完全不需要数学背景，更用不着计算机科学方面的知识。ELIZA 程序在其他学校也广受欢迎，并且引起了新闻媒体的注意，按照魏泽鲍姆后来的说法，ELIZA 成了“全国性的玩具”。尽管公众对这套程序表现出来的浓厚兴趣让魏泽鲍姆十分惊异，可是真正让他感到震撼的地方在于，使用这一软件的那些人是那么迅速、那么深入地“对计算机动了感情”，他们跟它谈话时仿佛那就是一个真人。“经过一段时间的交谈之后，尽管我一再解释，但他们还是会坚持认为机器真的理解他们。”魏泽鲍姆的秘书曾经目睹他为 ELIZA 编写程序的过程，她“肯定知道那仅仅是个计算机程序”，可是连她都被征服了。在魏泽鲍姆办公室的计算机终端上使用了一段时间交谈程序之后，这位秘书请求教授离开房间，因为谈话的隐私性让她感到难为情。魏泽鲍姆说：“我以前没有意识到，在一个相对简单的计算机程序面前暴露极为短暂的时间，竟然会诱使一个十分正常的人产生强烈的虚幻思想。”

更奇怪的事情还在后头。声望卓著的心理学家和计算机学家开始以极大的热情提出，在实际治疗疾病的过程中，计算机程序可以发挥很有价值的作用。三位一流精神病理学家在《神经与精神疾病杂志》(Journal of Nervous and Mental Disease)上撰文写道，ELIZA 只要略作调整，就能成为“广泛应用于饱受心理治疗医师短缺之苦的精神病院和心理咨询中心的治疗工具”。由于“现代及未来的计算机具有分时运行功能，针对这种目的设计的计算机系统一小时就能诊治几百个病人”。著名天体物理学家卡尔·萨根(Carl Sagan)在《博物学》(Natural History)杂志上发表文章，对 ELIZA 的巨大潜能表达了同样激动的心情。按照他的预测，“能治疗精

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

神疾病的电脑终端网络”将会不断发展，“这个网络就像许许多多的电话亭排成的阵列一样，人们每次在这里花上几美元，就能跟一个专注、合格而且不会对你发号施令的心理治疗医师对话”。

图灵曾经在《计算机与智能》一文中探讨过“机器会思考吗”这个问题。如何判断计算机是否有智能，他提出了一个很简单的实验方案，他把这个方案称为“模仿游戏”，不过人们很快就把这个实验叫做图灵测试。测试的时候，让一个人作为“审问者”，坐在一个房间里的计算机终端面前，跟其他房间里的“两个人”通过打字进行交谈，其中一个真人，另一个则是假装成人的计算机。图灵认为，如果审问者无法区分计算机和真人，那么就可以认为计算机具有智能。通过语言魔术般地变出一个可信的自己，这样的能力就是真正会思考的机器出现的标志。

跟 ELIZA 交谈是图灵测试的变通。可是魏泽鲍姆惊讶地发现，跟他的这个计算机程序“谈话”的那些人几乎没有任何兴趣对 ELIZA 的身份进行理性、客观的判断。他们愿意相信 ELIZA 就是一台会思考的机器，他们愿意以人的素质影响 ELIZA 即便他们十分清楚 ELIZA 不过是按照简单而明显的指令执行任务的计算机程序。事实证明，图灵测试对人类思维方式的测试作用丝毫不亚于对机器思维方式的测试功效。那三位精神病学家在《神经与精神疾病杂志》发表的文章中，不仅提出 ELIZA 可以用来替代真人治疗医师，而且还拐弯抹角地提出心理治疗医师本质上就是一种计算机：“可以把真人治疗师视为一个有一套跟近期目标和远期目标密切相关的决策规则的信息处理器和决策者。”ELIZA 在模拟人的时候尽管有些笨拙，但它却鼓励人类把自己看成是对计算机的模拟。

人们对 ELIZA 这一软件的反应让魏泽鲍姆心力交瘁，这个现象在他头脑当中埋下了一个以前从来没有考虑过但是后来困扰他很多年的问题：“人就是一种能言善辩的能力达到了新水平的机器，对于给我们带来这种观点的计算机，我们又该如何看待？”在 ELIZA 问世 10 年之后，魏泽鲍姆于 1976 年在他的著作《计算机威力与人类理性》(Computer Power and Human Reason) 中提供了这个问题的答案。他提出，要想理解计算机带来的影响，就必须在诸如地图和钟表之类能改造自然并改变“人对现实的认知”的众多智力技术的背景下看待这种机器。这样的技术变成了“人们用来构建自己世界的部分原料”。这些技术一经采用，就永远不会被抛弃。起码只要不让人类社会陷入“极度混乱”，这些技术就不会废弃。魏泽鲍姆写道，一项智力技术“与社会结构融合得浑然一体，在各种各样至关重要的基础结构中根深蒂固，除非彻底破坏整个社会结构，否则再也无法把这项技术分离出来。这种情况一旦出现，智力技术就成了任何社会结构中不可缺少的组成要件”。

自从第二次世界大战结束后数字式计算机发明以来，我们对它的依赖与日俱增，而且这种趋势似乎无法动摇。魏泽鲍姆所说的那个几乎是“同义反复”的事实可以帮助我们解释这一现象。“计算机似乎成了在第二次世界大战之后的社会生存的先决条件。美国政府、企业和产业界中那些最 进步 的分子对计算机不加鉴别地热烈拥抱，使得它在形式上成了社会生存必不可少的重要资源，似乎计算机本身一直在帮助我们塑造现代文明社会。”魏泽鲍姆通过自己在分时网络方面的经验知道，计算机发挥的作用必将不断扩展，绝不会止步于政府管理流程和工业生产流程的自动化。计算机将会逐步成为定义人们日常生活的种种活动的仲裁者怎样学习，怎样思考，怎样进行社会活动。他发出警告，智力技术的发展历史表明：“把计算机引入某些复杂的人类活动，可能就是让我们作出无法反悔的承诺。”我们的智力生活和社会生活可能也会像我们的工业流程一样，逐步成为计算机强加给我们的种种内容的反映形

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

式。

魏泽鲍姆最终相信，人之所以为人的最大特点恰恰就是人最不可能计算机化的部分。我们思想和身体之间的联系，塑造我们记忆和思维的经验，我们具有丰富情感的能力。在我们跟计算机越来越密不可分的过程中，我们越来越多的人生体验通过电脑屏幕上闪烁摇曳、虚无缥缈的符号完成，最大的危险就是我们即将开始丧失我们的人性，丧失人之所以区别于机器的本质属性。魏泽鲍姆写道，避免这种命运的唯一途径就是我们要有足够的自我意识和无畏胆识，拒绝把我们精神活动和智力追求中最“人性化”的工作，尤其是“需要智慧”的任务委派给计算机。

魏泽鲍姆的《计算机威力与人类理性》是一本有关计算机及软件工作机理的学术专著，除此之外，它还是作者的大声疾呼，是一个计算机程序员满腔热情，有时甚至是自以为是地对自己职业所具有的局限性的检讨。这本书并没有让作者跟同行们拉近关系。该书出版之后，魏泽鲍姆被视为那个领域的异端，遭到了主流计算机科学家，尤其是对人工智能孜孜以求的那些人的批判。达特茅斯人工智能会议组织者之一约翰·麦卡锡以嘲讽的口吻告诉很多技术专家，他把《计算机威力与人类理性》当做“一本不讲道理的书”弃置一旁，并且斥责魏泽鲍姆在进行伪科学的“道德说教”。在计算机数据处理领域之外，这本书只是激起了一层涟漪。该书问世之时，正赶上第一代个人电脑从业余爱好者的工作台一跃变成大众产品。社会大众整装待发，正在准备迎接一股即将把计算机带入大部分单位、家庭和学校的抢购狂潮，他们根本没有心情去考虑一位变节者的疑问。

木匠拿起锤子的时候，只要不是心不在焉，锤子就成了手的一部分。战士举起望远镜的时候，大脑就会通过一双新的眼睛去看东西，它能立刻适应截然不同的视野。在会使用钳子的猴子身上所做的实验表明，具有可塑性的灵长类动物大脑可以轻易地把工具融入自己的感觉图谱中，使人工工具感觉非常自然。在人的大脑中，这种能力进化得远远超过跟我们亲缘关系最近的灵长类动物表现出来的情形。我们能跟形形色色的工具融为一体，这是最能把我们区分为一个单独物种的属性之一。这种能力与我们高超的认知技能相结合，使我们擅长使用新技术。这种能力也使得我们擅长发明新技术。在新设备出现之前，我们的大脑就能想象出它的制造方法以及使用这种新设备所能带来的好处。美国俄勒冈大学神经学家斯科特·弗瑞（Scott Frey）说，让内在和外在、人体和工具之间的界限日趋模糊，这是进化给我们带来的非凡心智能力，“毫无疑问，这是技术发展过程的一个基础步骤”。

我们和工具之间形成的紧密联系是双向的。就在技术成为我们自身的外延时，我们也成了技术的外延。木匠把锤子拿在手中的时候，他用手能做的只有锤子能做的事情。那只手变成了钉钉子和拔钉子的工具。战士把望远镜放在眼前的时候，他能看到的只有镜头允许他看到的東西。他的视野变远了，却对近处的景象视而不见了。尼采使用打字机的经历为我们提供了一个绝佳的例证，可以说明技术对我们发挥影响力的方式。这位哲学家不仅逐渐认为他的球形打字机是个“像我一样的东西”，而且他还感到自己正在变成像它一样的东西，也就是说他的打字机正在塑造他的思想。艾略特在放弃手写诗词散文而改用打字机的时候，也有类似的体验。他在 1916 年致康拉德·艾肯的信中写道：“用打字机写作的时候，我发现自己正在抛弃过去钟爱的长句。简短，不连贯，就像现代法语散文似的。打字机有利于文章清晰明朗，不过我可不敢肯定它会使行文微妙深奥。”

所有工具在开创种种可能性的同时，也会带来诸多限制。工具用得越多，工具的形式和功能

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

对我们本身的影响就越大。用了一段时间的计算机文字处理程序之后，我就开始丧失在纸质文本上书写、编辑的灵巧性，以上道理可以解释个中原因。我后来知道，自己的经历一点也不稀奇。诺尔曼·道伊奇报告指出，“习惯于用电脑写作的人不得不用手写字时，经常会不知所措”。就在他们逐渐习惯敲击键盘、观看魔术般出现在屏幕上的文字的过程中，他们“把思想转换成手写文字”的能力衰退了。如今，孩子从很小的时候就开始使用键盘，学校也不再开设书法课，有足够的证明表明，手写能力正在从我们的文化中彻底消失。书写正在变成一种失落的艺术。基督教牧师兼传媒学者约翰·卡尔金（John Culkin）在 1967 年说道：“我们塑造工具，然后工具塑造我们。”

麦克卢汉是卡尔金的良师益友，他阐明了技术立竿见影地强化和侵蚀我们的方式。在《理解传媒》一书最具洞察力的一段中，麦克卢汉写道，我们的工具“增强”了人体的哪个部分，哪个部分最终就会“麻木”。当我们用人工方式延展我们自身的某些部分时，我们同时也在让自己远离那个被增强的部分以及这个部分所具有的自然技能。动力织布机发明之后，织布工人一天生产出来的布匹远远超过手工织布时的产量，可是他们牺牲了一些手工操作的灵巧性，更不要说他们对纺织品的某些“感觉”了。按照麦克卢汉的说法，他们的手指变得麻木了。无独有偶，农民开始使用机器犁地、耙地的时候，他们也失去了对土壤的感觉。在今天的工业化农场中，农业工人坐在庞大拖拉机上方装有空调的驾驶室里，已经很少接触到土壤了。尽管他一天耕种的地，使用锄头的先人一个月也耕不完。开着汽车，我们可以到达的地方会比步行能够抵达的地方远得多，可是我们失去了步行者跟大地之间的亲密接触。

麦克卢汉承认，自己并不是第一个注意到技术带来麻木效应的人。这是一种古已有之的思想，《圣经·旧约全书》中的赞美诗对此作出了具有说服力的表达：

他们的偶像，是金的，银的，是人手所造的。

有口却不能言，

有眼却不能看。

有耳却不能听，

有鼻却不能闻。

有手却不能摸，

有脚却不能走。

有喉咙也不能出声。

造他的要和他一样。

凡靠他的也要如此。

为了利用技术的力量，我们付出的代价是疏离。使用智力技术的时候，代价尤其高昂。智力

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

工具增强同时也麻痹了我们自然能力中最本质、最人性化的部分 用于推理、领悟、记忆和情感的能力。尽管机械钟给我们带来了极大的好处，可是它也让我们远离了时间的自然流逝。刘易斯·芒福德在描述钟表如何“帮助人们创立一种信念，认为独立世界是可以数学方法测量的序列”的同时，他也强调了钟表造成的另一个后果，那就是把“时间跟人类活动割裂开来”。在芒福德所持观点的基础上，魏泽鲍姆提出，从计时仪器中形成的世界观念“当时是并且一直都是旧观念的简单翻版，因为这一观念仍然建立在拒绝接受直接经验的基础上，而正是这些直接经验形成了旧的现实世界的基础，并且也正是这些直接经验构成了旧的现实世界”。在决定何时吃饭、何时工作、何时睡觉、何时起床时，我们不再听命于自己的感觉，而是开始服从钟表。我们变得科学多了，可是我们同时也变得更机械了。

即便是像地图这样一种看起来很简单、很有利的工具，同样也会产生麻木效应。地图的出现极大地增强了人们的导航能力。人们第一次满怀信心地穿行于以前从未到过的地方 这一进步刺激了探险、贸易及战争的历史性扩张。但是，他们领略自然风光的能力、在头脑中为周边环境绘制地图的能力衰退了。地图对空间的二维抽象表现使其成为使用地图的人及其对现实环境的认知的媒介。我们根据近来的大脑研究结论可以推断，上述能力的丧失必定对应着物理上的改变。在人们逐渐依赖地图而不是自己的方位感判断位置的过程中，他们会经历大脑中专门负责空间解析功能的海马状突起的萎缩。这种麻木肯定也会出现在他们的神经细胞当中。

今天，我们开始依靠以计算机为基础的 GPS 全球定位系统为我们指引方向，我们可能又将经历一个这样的适应过程。牵头开展伦敦出租车司机大脑研究的神经学家埃莉诺·马圭尔（Eleanor Maguire）担心，卫星导航系统会对出租车司机的神经元造成“很大影响”。她在代表研究团队发言时说：“我们非常希望他们不要使用导航系统。我们认为，出租车司机大脑内的海马状突起的体积增大，是由于他们需要记住大量信息。如果开始使用导航系统，这种知识库将遭到削弱，并且可能带来我们预见的大脑变化。”出租车司机将会从牢记城市道路的繁重工作中解放出来，可是他们同时也会失去这种训练带来的与众不同的智力优势。

技术会让它们所增强的那种能力麻木，甚至完全丧失。麦克卢汉在解释这个问题的时候，并没有把社会浪漫化为人类发明地图、钟表、动力织布机之前的那种情形。他明白，疏离是技术不可避免的副产品。不管我们在什么时候使用能对外部世界施加极大控制力的工具，我们都会改变自己跟世界的关系。心理上的距离是施加控制的前提。有些情况下，疏离恰恰就是工具的价值所在。我们之所以建造房屋、缝制衣服，是因为我们想要远离风吹雨淋，远离寒冷侵袭。我们之所以建造排污管道，是因为我们想要远离自己的排泄物，希望跟它们保持健康的距离。自然不是我们的敌人，但它也不是我们的朋友。麦克卢汉的观点是，实事求是地评价任何一项新技术，或者一项新的进展，需要对所失和所得具有同样的敏感性。我们不应该允许技术的荣耀蒙住内心的双眼，完全无视我们自身某个至关重要的部分将陷入麻木状态的可能。

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

浅薄

序

序

传媒即思维

传媒即思维

一、提出问题的角度

二、结论的含义

三、具体内容的看点

四、结合现实来思考“浅薄”问题

挡不住的“浅薄”

挡不住的“浅薄”

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

我们失去了什么

从“深阅读”到“浅浏览”

遍地生根的技术让我们变成了什么

我变成了机器人：失去了以前的大脑

谷歌是上帝还是恶魔

记忆哪里去了：做互联网的奴隶还是看客

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！
小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的

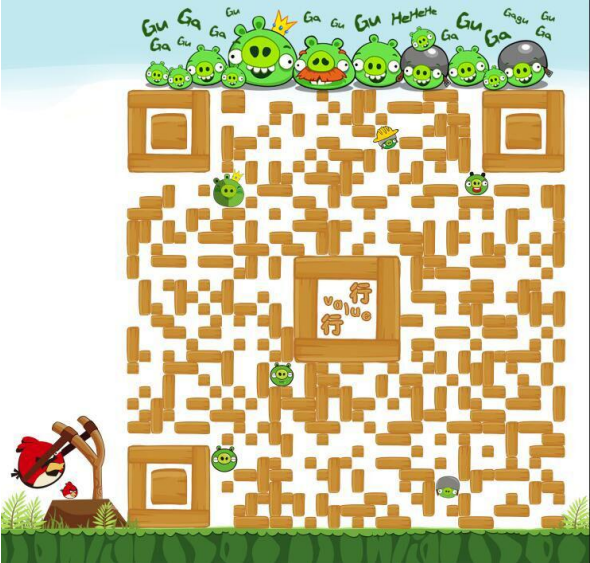
1、小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！
小编有 300 多万册电子书。您也可以在微信上呼唤我 放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的。

2、扫面下方二维码，关注我的公众号，回复电子书，既可以看到我这里的书单，回复对应的数字，我就能发给你，小编每天都往里更新 10 本左右，如果没有你想要的书籍，你给我留言，我在单独的发给你。

小编希望和所有热爱生活，追求卓越的人成为朋友，小编：QQ 和微信 491256034 备注书友！小编有 300 多万册电子书。放心，绝对不是微商，看我以前发的朋友圈，你就能看得出来的



扫此二维码加我微信好友



扫此二维码，添加我的微信公众号，
查看我的书单