

《失控》作者
凯文·凯利 (Kevin Kelly) 最新力作

THE TECHNIUM

技 术 元 素

【美】凯文·凯利 (Kevin Kelly) 著 张行舟 余倩 等译

KK.

我会将我不成熟的想法、笔记、内心争论、草稿以及对其他文章的回应都写在《技术元素》中，这样我就能知道自己到底在想些什么。

——KK



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>



湖南大学图书馆ZS0874128

技术元素

The Technium

【美】凯文·凯利(Kevin Kelly) 著
张行舟 余倩 周峰 管策 译
金鑫 曾丹阳 李远



电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京·BEIJING

G303
162

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

技术元素 / (美) 凯利 (Kelly,K.) 著; 张行舟等译. —北京: 电子工业出版社, 2012.6

ISBN 978-7-121-16733-1

I . ①技… II . ①凯… ②张… III . ①未来学—文集 IV . ① G303-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 065232 号

策划编辑: 胡 南

责任编辑: 李 影

印 刷: 三河市鑫金马印装有限公司

装 订: 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: 26 字数: 380 千字

印 次: 2012 年 6 月第 2 次印刷

定 价: 55.00 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 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

目 录

第一章 技术元素 / 001

- 技术的洗礼 / 002
- 世间至强之力 / 008
- 一切还没有运行完好的事物 / 020
- 每个生物都是黑客 / 024
- 文明的生物性 / 029
- 人类的身份危机 / 031
- 人类是技术的性器官 / 034
- 技术与电影 / 037
- 造就我们的机器 / 041
- 城市化石 / 044
- 人类应该成为什么? / 050
- 进化的技术, 进化的进化 / 054
- 不可避免性的窄门 / 059
- 技术的美妙天平 / 064
- 技术跨越的神话 / 068
- 连接的技术 / 074
- 递归的创造 / 079
- 不可滥用的技术 / 082

第二章 免费经济 / 085

- 一千铁杆粉丝 / 086

依靠铁杆粉丝的现实 / 093
一千铁杆粉丝的反例 / 099
战胜免费 / 103
比拥有更好 / 110
技术想要免费 / 116
满意悖论 / 129
书籍的未来 / 132
后实体的出书 / 140
森林火灾营销 / 143
你的关注很廉价：2.5美元/小时 / 148
目光聚集的地方，金钱必将追随 / 154
中国的DNA / 157
如何靠盗版兴盛 / 159
盗版为何？ / 165
复制兴衰史 / 168
搜索付费，你愿意吗？ / 171
城市不朽，公司终殆 / 174
当一切便宜到可忽略不计 / 176
特点、产品、公司 / 179
免费经济 / 181
只从底部出发还不够 / 185
隐秘的匿名市场 / 191
摆动爱的长尾 / 195

第三章 Web 3.0 / 199

两种形式的联结主义 / 200

统一体机器的规模 / 202
全球超有机体存在的证据 / 206
物联网的四个阶段 / 218
云文化 / 222
相信天方夜谭 / 228
一万亿个小时 / 232
亿万差级 / 234
默认——事关选择的意外成功 / 237
数字社会主义 / 242
知识地图 / 244
拜托，搜索中立不可能 / 247
谷歌式科学 / 252
上行创造 / 257
图灵化 / 264
为什么不可能更经常发生 / 266
到2100年，智能机器人会取代人类吗？ / 270
你不是个玩意，你是个机器人 / 274

第四章 数位人生 / 279

你的两样设备 / 280
我们被技术忽悠了？ / 283
自我追踪？你也会的 / 287
记录生命日志，一种必然趋势 / 291
无尽升级的艺术 / 298
极端乐观主义 / 300
支持-行动原则 / 305

数位人生 / 311
科技购物经验法则 / 313
科技生活指南 / 315
技术迷信 / 318
可回放媒介 / 322
对称与非对称技术 / 325
世界上的信息量 / 329
信息的速度 / 331
火人节的艺术 / 336
2008年国际火人节 / 344
拓展无知 / 347
阿米什的工匠 / 350

第五章 未来 / 361

未来的一天 / 362
未来学家的两难困境 / 365
绑定在此刻的不确定性 / 367
梅斯—加罗点——奇点“临近” / 370
缺失的不远的未来 / 374
潜意识材料的收藏 / 378
麦克卢汉诞辰100年 / 381
永恒之书 / 383
当纸质书消亡的时候 / 388
实用图书馆 / 392
线性与指数的交叉 / 395
预言现在——《连线》杂志创刊五年引文集锦 / 400

第一章

技术元素

The Technium

THE NAME OF WHAT WE DO

技术的洗礼

技术元素 (technium) 在人类诞生之前就已存在。但是在大部分时间里，技术都被人们忽略了，直到近代它才有了名字。没有人确切地知道它是什么，它做了什么，以及它到底意味着什么。

对于今天的大部分人来说，“技术”这个词意味着炼铁厂、电话、化学制品、汽车、硅芯片和其他一大堆冰冷的东西。我们几乎都能听见技术厚重的颤音中那金属震荡之音——tek, tek。

但是这并不是三千年前这个名字产生的由来。“技艺” (techne) 是古希腊人用来形容给事物以形状的动作用的词，例如用陶土制作罐子、用木头制作桌子。这有些像我们所说的“手工艺” (craft)，尽管其含义远远大于简单的手工劳动。这是一门带有创造精神的手工活，它更像是一门艺术。古希腊人认为工匠和技工将羊毛制成毛衣、大理石做成饰物、铁制成斧头以及将银打造成珠宝；而手工艺人的“技艺”不仅反映了他们双手的工作，而且也反映出了他们的才智，这些才智中属于艺术家的那一部分精神在陶土中呼吸着。“技艺”对于人类来说是一项独一无二的高尚行为。

“灵巧” (craftiness) 曾被认为是人类最重要的特性之一。“techne” 是人类

最重要的特性之一。“技艺”也用于表示在各种情景下以智取胜的能力。正因为如此，这一特性在古希腊人中得到了极大地珍视。奥德修斯^①之所以成为英雄，部分原因在于他制造了一些能逃脱诸神和命运设下的陷阱的小发明（“技艺”）。他通过声称自己叫做“没有人”这个聪明的小把戏（“技艺”）让独眼巨人昏了头。那个天才的特洛伊木马同样也是他的主意。荷马说赫菲斯托斯使用“技艺”打造了细如蛛网的钢铁链条来约束他不忠的妻子。当赫菲斯托斯抓住他的情敌战神阿瑞斯时，其他的神赞扬赫菲斯托斯道：“尽管他腿脚不便，却利用手工艺（“技艺”）抓住了阿瑞斯。”

但是在最开始时，古人对这些精巧的东西感到很困惑。这些手工艺品得以实现真的是因为它们自己吗？还是说一件手工艺（“技艺”）品所有的内涵都源自艺术家的创造呢？关于手工艺的这些含混之处同样也存于古希腊哲学家中。和大多数数学家一样，柏拉图认为手工艺是低贱的、不纯洁的以及有失身份的。即使一个木匠做出最舒适的床，这张床也比不上理念中的那张床。但是同时，柏拉图也为手工艺人惊人的创造力而着迷。尽管这些手工业艺人似乎让诸神蒙羞，但是同时他们又知道“许多美妙的事情”。在柏拉图的《高尔吉亚篇》中，卡里克利斯向苏格拉底抱怨道：“柏拉图无时不刻不在谈论修鞋匠、洗衣匠、厨子和医生。”苏格拉底认为，一件艺术品经由手工艺人之手并且被赋予生命，这在宇宙中属于小概率事件。

在古罗马时代，那些对新奇事物无限迷恋的知识精英从未对发明给予任何关注或者赞扬。波西多尼奥斯宣称肯定是某位聪明的哲学家第一个发明了工具，而塞内加针锋相对地回应道，并不是什么哲学家，而是一些只会愚蠢地盯着地面的人发明了工具^②。

但是实际上，在古希腊和古罗马这些试图树立一个宇宙逻辑思维的大规模学术研究中，手工艺品只是其中的一个小问题。由于柏拉图轻视实用知识，在他对所有知识（都是些抽象性的知识）的细分中忽略了与手工艺相关的一切。除非涉及到道德问题，否则他是不会去探寻编织的细节的，而编织这门学问也不会出现

在他的学术研究计划中。

古希腊人认为手工艺的问题在于，技艺提供了实用性却没有为人们指明生活的方向。因此实用性就排在娱乐之后而成为一种美德。哲学家们想知道“技艺如何实用”？“技艺”具备一切潜能。如果有意识地引导这种潜能将会怎样呢？于是物质世界被经典哲学家在用其他理解方式探索已知世界的过程中忽略了。这本该引导接下来两千年的研究。

柏拉图的学生亚里士多德没有说太多手工艺的事，但是他确实就艺术发表过意见，他称艺术是“生成”某物的行为。他将手工艺归类于“生产性的艺术”——又是实用性的角度。手工艺是对自然的重现，向自然学习你就学会了一切。

在对发明的创造性持续的忽略中，唯一的例外就记录在亚里士多德的文章《修辞学》(*Rhetoric*)中，在这里他谈到修辞的“技艺”。在一个阐述语法问题的千篇一律的段落中，亚里士多德首次将希腊语“*techne*”和“*logos*”^④组合成了一个词“*technologia*”。但是人们无从知晓亚里士多德四次使用这个新词“*technology*”时想表达什么，究竟是对词语的修饰还是关于手工艺的词语？是对艺术的看法还是指说话的艺术？

经典哲学中没有一本专著能解决“技艺”的地位问题，或者用一个明确的方法将其归纳。人们对关于手工艺的外延的困惑、长期以来对艺术道德品质的怀疑，以及对这些聪明的发明究竟在宇宙中扮演什么角色完全没有头绪，最终导致其既无名字，亦无身份。历史学家埃尔斯佩思·惠特尼(Elspeth Whitney)写道：“没有一种古代学科分类像现在一样，将艺术全部置于技术之下。”

古希腊人和古罗马人不太擅长探索，但是他们在伟大发明上所作出的贡献却是显著并令人称道的。早在公元前600年前，古希腊的转轮和上色技术使得他们生产的灰陶成为地中海国家市场的宠儿。阿那克西曼德(Anaximander)绘制了第一张世界地图。古希腊人发明了冶铁术、风箱、磨刀石以及钥匙。古罗马人更是制造了数以百计的新物件：藏宝室、高架水渠、吹制玻璃、水泥、下水道、

水磨等等。然而在他们那个时代以及随后的数个世纪里，所有这些制造出来的工具几乎都被人们忽视了。每个时代都有聪明人和贸易秘密，对于易于传播的天才发明来说，世界其实并不大。除了古人的精神世界外，技术可以在古代世界的任何地方找到。

事实上，亚里士多德创造的“technology”这个词在古典时期过后即被抛弃，成为某些疑难文章脚注。在随后的数个世纪里，学者们继续把做东西称为“手工艺”（craft），称发明创造为“艺术”（art）。随着工具、机器以及新发明的重要性日益显著，整个手工业被改称为“有用的艺术”，这很大程度上是受亚里士多德所称“生产性艺术”的影响。每一种有用的艺术——采矿、纺织、冶金、女工——都有其自己的秘传知识，这些知识通过师傅—学徒的关系来传承。但是有用的艺术仍旧是一门艺术，它是制作者的一种延伸，这个术语仍然包含古希腊原本的手工艺和聪明的意思。

在接下来的一千年里，艺术和技术被视为完全不同的学科。艺术的产品，例如铁篱笆、精细的马车车厢、一条水渠或者马槽都是艺术家独一无二的表达。这些东西有用吗？当然，重要的是它们来自于一个特定之人的独特的聪明与天才。这意味着，就像历史学家卡尔·米切姆（Carl Mitcham）所说的：“大规模生产对于经典思维而言不可想象，而且也并非出于技术原因。”

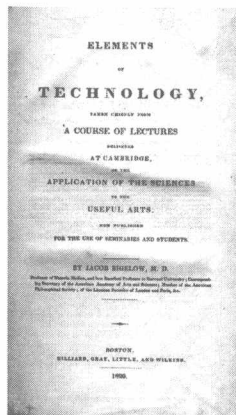
到欧洲中世纪时，个人的才智更是孕育了众多辉煌的文化艺术精品。之前人们根本无法想象会出现大教堂式建筑、新奇的音乐和文学，以及对武器的大胆开发。这些都好像是突然出现似的。而工艺对自身最大的完善来自于对新能源的利用。一种有效的马项圈在社会上流传，加大了能被耕种土地的面积。当水磨以及风车磨坊的性能提升时，更是加快了原木、面粉以及排水系统的发展。而且所有这一切的富庶都不是建立在奴役的基础之上的，正如技术史学家林恩·怀特^④（Lynn White）所写的：“中世纪中后期主要的辉煌不在于那些大教堂，不在于其史诗般的文学作品，也不在于其经院哲学。它的辉煌在于，这是史上首次建立在非人力基础上，而不是奴役和骸骨之上的高等文明。”机器变成了我们的

劳动力。

自动力计时装置的出现让人们形成了一种时空视角——时间是周期性的运动。计时装置在所有的发明中都有应用，它赋予机器以心脏和头脑。自动力计时装置比其他发明的进步之处在于它预示着所有组装起来的東西都可能分享同一个名字。

到19世纪时，世界迅速地被新技术和新思想所占据，这些新事物扰乱了旧有秩序，引发美国以及法国大革命、启蒙运动。但是那时，这个充斥于人们生活之中、进入到农场和家庭之内、生长于城市之间的新事物依旧没有名字。每个部族文明都知道，名字带来力量。为隐形之物命名，它便能为人所见。1829年一名哈佛教授詹姆斯·雅各布·毕格罗（James Jacob Bigelow）命名了这件围绕在我们身旁却一直无名的事物。他在马萨诸塞州的剑桥市就“有用的艺术”进行了一系列演讲。他强调，“有用的艺术”在社会中日益增长的实用性要求我们系统地教授以及研究它。他称这种大众知识为“技术”（TECHNOLOGY）——这个被重新启用的希腊词语。在一本名为《技术的要素》（Elements of Technology）的书中，他百科全书式地归纳了每个领域技术（采矿、工程以及化工）的主要特点，这是一本关于“技艺”的目录。他希望这本目录能成为这一学科首期课程的教学大纲。

右图的这一页就是技术元素的洗礼和命名仪式。一直在发展的思想终于成为了现实——它们被命名为“技术”。我们现在看见了它，看过它，我们不知道为什么有



人无法看到它。看着它，我们不知道它究竟想要些什么。

2004年11月24日

-
- ① 在荷马史诗《奥德赛》故事中，经历过特洛伊十年鏖战的英雄奥德修斯于回家途中登陆独眼巨人聚居的西西里岛。他带着12个希腊人为了寻找补给来到一个巨大的洞穴，那里正是波吕斐摩斯的巢穴。波吕斐摩斯回洞后发现了奥德修斯一伙，立刻用巨石封堵了洞口，并随后残暴地摔死和吞食了其中几人。奥德修斯悲痛万分之下想到了一个逃走计划，他把没有勾兑的烈性葡萄酒给波吕斐摩斯喝，并告诉他自己的名字叫“没有人”。乘着巨人醉酒后熟睡，奥德修斯带着剩下的人把巨人用作武器的橄榄树桩削尖磨锐，然后几人一起举着插入了巨人的独眼。盲目的巨人大声痛呼，希望岛上其他的巨人来帮忙，但他呼喊的“没有人攻击我”只被当成了玩笑，没人前来。第二天，巨人和往常一样把他洞里圈养的大羊放出洞外吃草，在洞口他——摸着羊的脊背，防止奥德修斯等人骑羊逃走，但奥德修斯和他的手下还是藏在羊的肚子下面安全逃出。回到船上的奥德修斯大声嘲笑波吕斐摩斯“没有人没有伤害你，伤你的是奥德修斯”，这一傲慢举动为他招来后来的不幸。波吕斐摩斯向他的父亲波塞冬祈祷，要求报复奥德修斯，波塞冬唤起巨浪和大风，将奥德修斯的船吹离了回家的航线，后面遭遇了更多艰险。（来源：维基百科）
 - ② 古罗马哲学家塞内加在其作品《论道德：致卢齐利乌斯（第90封信）》（*Moral Letter to Lucilius / Letter 90*）中提到，波西多尼奥认为某些智慧的人发现了铜和铁并发明了锤子和钳子等工具。但塞内加并不同意此观点。他认为山火致使矿石裸露地面，而恰被这些经常躬身盯着大地的人发现。他们之所以首先使用工具也是因为他们经常和这些工具打交道。他认为发明者是灵巧而敏感的却称不上伟大而智慧。
 - ③ “逻各斯”（Logos）在希腊文的愿意是“话语”的意思。一方面它代表了语言、演说、交谈、故事、原则等原意，另一方面，它也代表了理性、思考、计算、关系、因果、类推等等。（来源：维基百科）
 - ④ 林恩·怀特（Lynn white, 1907—1987），当代美国历史学家、环境伦理家，著有《我们环境危机的历史根源》等。（来源：新浪网）

THE MOST POWERFUL FORCE IN THE WORLD

世间至强之力

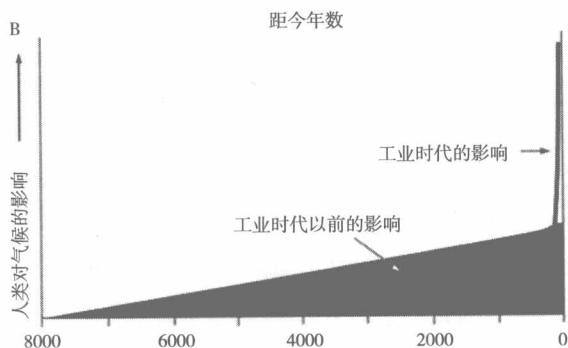
即便算上农业的漫长轨迹，技术元素的成形也仅需要不到地球陆地表面百分之一的原子。而质量与能量这一丁点儿技术碎片给这个星球带来的影响与其大小极不相称。以每克或每卡路里的影响力来衡量，没有什么能与我们创造的东西相提并论。技术是世上最强大的力量。

从智人兴于非洲并向这个星球每个宜居流域拓殖那一刻起，他们的发明便开始改变其周围的环境。智人的打猎工具和技术具有深远影响：技术让他们能杀光主要的食草动物（猛犸、巨型麋鹿等），这些动物的灭绝永久性地改变了整个草原生物群落的生态环境。居支配地位的食草动物被消灭，给整个生态系统造成连锁反应。新的掠食者、新的植物物种及其竞争对手和同盟军走上舞台，占据并改变了生态系统。由此几个部族的人改变了成千上万其他物种的命运。当智人学会用火，这一技术进一步大规模地改变了自然地形：这一小小的技术——放火烧荒，逆火控制，引火做饭——对整个大陆的广大地区造成了天翻地覆的变化。

后来随着农业发明在整个地球的不断涌现和传播，所影响的就不只是地球表面，还有其厚达100公里的大气层。农耕破坏了土壤，增加了二氧化碳的排放。一些气候学家认为正是这个始于八千年前的早期的人为升温阻止了下一个冰期的

到来。农耕的广泛采用破坏了自然的气候周期，这个周期本可以把北半球的绝大部分地区重新“冻住”。换句话说，农业使世界变得（并仍在变得）适于发展更多的农业。和大多数复杂的技术一样，农业这个包括驯化的动植物、灌溉基础设施和土壤管理的集成系统自我维持的，会改变周遭环境来促进自己的发展。

当然，在人类发明了以浓缩的古老植物（煤）而不是新鲜植物为食的机器后，随着机器数量的增加，由机器带来的二氧化碳排放进一步改变了大气平衡。机器一旦掌控这个充裕的能量来源，技术元素便四处开花。以石油为燃料的机器不仅改变了农业的闲适、生产效率和传播（加速一种旧趋势），机器还更快地钻探出更多石油（创造一种新趋势），提高其加速度。如今，所有机器的二氧化碳排放量大大超过了所有动物的二氧化碳排放量，甚至接近由地质力量产生的二氧化碳排放量。艾伦·韦斯曼^①（Alan Weisman）在写作《没有我们的世界》（*World Without Us*）时提出，从地质学来看，这和一连串永不熄灭的火山别无二致：“通过开采碳基形式的燃料并把它喷向天空，我们已经变成一座自十八世纪初以来就从未停止喷发的火山。”其影响不仅具有全球性，而且极其持久：“我们改造过的空气弥漫在那些我们死后还能保持极长时间的人造物品中间。”据气候学家泰勒·沃尔克估算，“在不依靠技术性缓解的情况下，一个自然的地质周期



图注：早在工业时代很久以前，人类就在改变地球的气候了。

需要用十万年才能把农业和工业所导致的二氧化碳浓度恢复到技术出现以前的水平。”

技术元素每年都要消耗超过40万亿磅煤、1.6万亿磅铁、2000亿磅石膏、1.2万亿磅小麦，这只是满足其庞大胃口所需的成千上万种原料的数据中的四个数据，而全部总需求量每年增速超过5%。在现代世界中，技术元素每年平均必须处理20吨原子来养活一个男人（女人或孩子）。

技术元素的巨大力量并非来自其规模，而是来自其自我增强的天性。一项突破性的发明——例如字母表、蒸汽泵或者电——能够引起更深刻的突破性发明，比如书籍、煤矿和电话。接下来这些进步又引起其他突破性发明，比如图书馆、发电机和互联网。每一步都在保留此前发明的大部分优点的同时增加了更多力量。一个人的想法（一个纺车吧）能够蹦到其他人脑子里，演变成一个衍生想法（把纺车放在雪橇下面以便于拖运），而这就打破了此前的平衡，从而引起变化。这种变化往往会唤起别人的另一个想法（用牛来拖纺车），这反过来又造成了另一场混乱、另一次重新平衡、另一次变化。一旦开始，这个跷跷板游戏往往会持续好几代。一个想法激发出两个新想法，然后二生四，四生八，这个技术连锁反应在整个社会来回激荡，不断累积力量，变化永不停息。高性能机器使企业能够制造出更高性能的机器。智能芯片帮助人们制造出更加智能的芯片。这些良性循环就像摩擦精灵的神灯所许的最后一个愿一样：再许三个愿望。自我增强的传奇故事在每一个技术领域中上演。

然而不是所有由技术引起的变化都那么美妙，那么讨人喜欢。曾让非洲深受其害的形成产业规模的奴隶制，是在运俘船实现跨洋航行后才变得可行，而能够廉价地加工奴隶种植和收获的棉丝的轧棉机，则起了推波助澜的作用。离开了技术，如此大规模的奴隶制根本无法想象。成千上万人工合成的持久性毒素，不论给人类还是其他物种的自然循环都造成了大规模破坏，可以说这是由小发明引起的不必要的大问题。战争是个特别危险的放大器，能释放由技术带来的巨大消极力量。能把全新的暴行强加于社会的破坏性恐怖武器，是直接从此世上最强大的