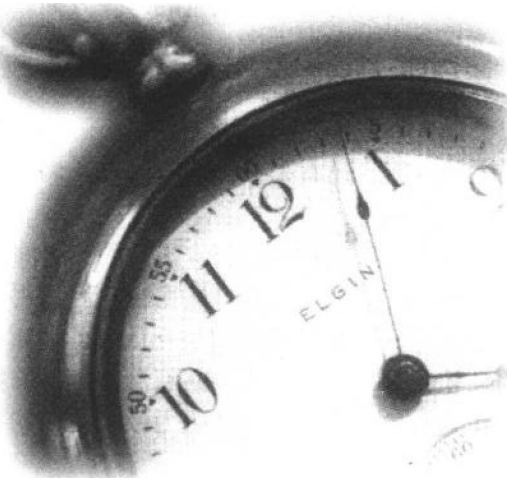
第一部

生活巨变



需要全本请访问 www.ertongbook.com

布赖恩·古德温（BRIAN C. GOODWIN）

印刷机是过去两千年内最重要的发明。十五世纪，威廉·卡克斯顿（William Caxton）*用他新发明的印刷机印刷了《坎特伯雷故事集》，这一举措大大加速了人类文明与蒙昧时代的分离。从前，父老们对自然进程的亲身体验都是通过语言一脉相传，现在这种传播方式黯然失色，为页面上的文字所取代。

这一巨大的变革引发了两大变化。人类从此开始了知识的系统积累，藉以控制自然，继而从苦役中获得解放，释放我们的创造力。但与此同时，自然之于人类，也就变成了一套可以随心所欲操纵的机制；其结果就是，人类开始热心于对自然的蹂躏和掠夺。

现在，我们的收获是双重的：一方面，通过因特网，书面传播的潜力得到巨大的拓展（例如我们在EDGE网站交换各自的观点）另一方面，人类地球家园大幅度退化，眼看将难以为继。全球变暖、化学污染、必需的生命支持系统的退化、物种绝灭，还有人口过度膨胀，我们都清楚，危机迫在眉睫！

我们可否截长补短呢？今天，人类之间保持着前所未有的密切联系——但是人与自然呢？我们可否用知识来修复人类与这个星球上其他成员间相互依赖的关系，从而停止无休止的贪婪和索取，在我们大家都参与创造的舞台剧中，成为负责任的一员，用我们的创造力救赎文明的扭曲，使自然不再只是一种书面符号？

威廉·卡克斯顿：1422～1491，英国印刷商、翻译家，创办英国第一家印刷所[1476]，出版第一部英文百科全书《世界镜鉴》及其他各类书籍。

布赖恩 · 古德温（BRIAN C. GOODWIN），英国德文达汀顿舒马赫学院（Schumacher College）生物学教授，并担任一门硕士课程整体科学的协调工作。作品包括《多细胞及更高级有机体的分析生理学》（*Analytical Physiology of Cells and Developing Organisms*）；《本性的改变》（*How the Leopard Changed Its Spots: The Evolution of Complexity*）；与格里 · 韦伯斯特（Gerry Webster）合著《形成和转化：生物学的生成和相关原则》（*Form and Transformation: Generative and Relational Principles in Biology*）.

* * * *

罗德尼 · 布鲁克斯（RODNEY BROOKS）

我的回答是电动机，各种各样以电产生机械运动的电动机。

工业革命原先仅限于工厂和制造业，直到出现了较小而且干净的电动机，工业革命的阳光才照耀到寻常百姓家：电冰箱、自动清洁、冷却、供热、娱乐、大量数据存储、家庭卫生保健，还有更舒适的个人交通。

不错，在电动机发明之前，因为那些更简单的技术——如重力驱动的水暖设备或气流对流——我们在家居生活中已经可以享受到上述许多好处，但是电动机普及了这一切，它不仅显著地改变了西方的生活方式，而且从根本上改变了我们对人类躯体如何适应环境的期望。

只有一个问题：电动机把工业革命的甘霖遍洒全人类，但是它将如何让计算机步入千家万户呢？

罗德尼·布鲁克斯（RODNEY BROOKS），计算机科学家，麻省理工学院人工智能实验室主任；作品有《计算机模拟图象》（*Model-Based Computer Vision*）、《通用表处理程序设计》（*Programming in Common LISP*）、《寒武纪的智能：新人工智能的早期历史》（*Cambrian Intelligence: The Early History of the New AI*）、与吕克·斯蒂尔斯（Luc Steels）合编有《通往人工智能的人工生命途径》（*The Artificial Life Route to Artificial Intelligence*）.

* * * *

汤姆·斯坦德奇（TOM STANDAGE）

当然，这全得看你怎么定义“重要”一词。但照我看来，最重要的发明应是电讯技术——电报、电话，还有今天的因特网这些东西。直至一百五十年前，除非对话者同处一室，否则，根本不可能进行实时交流，唯一选择是骑马或乘船传讯（或者不辞辛劳亲自前往）。

十八世纪九十年代，有些政府建造了早期的光学电报设施，长距离通讯达到了迄今仍难以企及的迅捷程度，但这些设施绝非为寻常用途所设。此后，到了十九世纪四十年代，人们可以用电报非常快捷地远距离传递信息。尽管通讯技术上了一个台阶，但这种变化对社会的影响并非立竿见影，其深远意义的体现尚需假以时日。最初，电报操作员成为这个全新领域中的时髦人物——他们可以聚在时下称之为“聊天室”（chat rooms）的地方，通过电报线路干点玩游戏之类的勾当。当时还有过几场电报罗曼史，有人因电报而缔结良缘。当

然，普通大众还是被排除在外，无法亲身体验新技术的实时交流特点，这种情况一直持续到十九世纪七十年代电话的发明。

今天——至少在发达国家——没有人会把与地球另一端的人通话当回事。在每一个平平常常的工作日中，有许多人花费更多的时间和他人远程对话，而不是面谈。电讯技术无所不在，它已经深深地植根于人类文明之中。我们看电视、打电话、发传真，而且正越来越多地上网，几乎不假思索。如果说，先进技术的标志是亦真亦幻、难以辨识，那么，所谓重要技术，就在于它是隐形的——我们应用它，但视若无睹、置若罔闻。因此，人类极易忽视和低估了电讯技术的重要性。

汤姆·斯坦德奇（TOM STANDAGE），《经济学家》（*Economist*）杂志科学记者，曾任《每日电讯报》技术副刊“*Connected*”副编辑，著有《维多利亚时代的因特网：电报以及十九世纪在线先锋的传奇》（*The Victorian Internet: The Remarkable Story of the Telegraph and the Nineteenth Century's On-line Pioneers*）

* * * *

科林·图杰（COLIN TUDGE）

为什么我们总是把熊、狼、犀牛和老虎当作蛮荒地带的居民呢——属于山地、森林、沙漠以及沼泽？为什么在人类的意识中，它们就不该出现在伯克夏尔*（Berkshire）或者

伯克夏尔：美国马萨诸塞州一地名，气候湿润，森林覆盖率高，土壤肥沃。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

纳帕山谷*（Napa Valley）景色宜人的山丘上呢？当然是因为这些地方在很久以前就已经臣服于农业，而绝大多数野生物种的命运只能是被驱逐到边缘地带。这种事情究竟是怎样在世界范围内大规模地迅速发生呢？归根结底是由于一种发明：犁。也许在至少三千年以前，人类就开始了某种形式的农耕生活，但是，直到他们有计划有步骤地破土耕作时，人类才真正开始以产业规模的形式支配自然面貌、生产谷物。一万年前的新石器革命，也许不是农业的起始，而是大规模农业的开端。生态法则告诉我们，大型猛兽在数量上应当较为稀少，但是犁使得人类可以对生态法则说不。所以，人类，这种所有物种中最可怕的一支，居然可以达到六十亿之众。犁改变了地貌，把人类物种上的邻族赶到了边缘。第一台犁的出现无疑早于本书设定的时间界限，即最近两千年，但是，犁的大量应用属于这个时段。这般重要的一件器具无论如何也不该被排除在外。

农业，从广义上讲，指的是经营和管理环境、增加人类的食物供应。有许多方法，无需大动干戈地破土耕作就可以从事这种活动，而且在新石器革命以前，农业就已经有了悠久的历史。培育各种植物叫做“园艺”（horticulture）（源自拉丁文“园圃”hortus），包括保护作物（驱赶猴子和昆虫）、除草、整枝，还有繁殖。养殖动物叫做“畜牧”（pastoralism），在此过程中也产生了许多驯化野生动物的方法，例如，澳大利亚的土著人就有意识地燃起丛林大火驱赶袋鼠。这些原始农业对人类有着重大意义，但它的产量总是极其有限，对于绝大多数地貌，几乎都是毫发未动。

纳帕山谷：美国加州一地名，盛产葡萄，酒厂林立，有“酒乡”之称。

但是,阿拉伯农人扼住了土地的咽喉,让它供人驱使。本地的植物群落被种植在新翻出的裸土中,原始地貌变得无关紧要。许多学者提出,亚当和夏娃被逐出伊甸园,代表大规模农业的开始,当时,人类已快要把本地的鹿和瞪羚赶尽杀绝,最近一次冰川期的末期,海平面的升高又淹没了沿海的平原,早先,人们只是在闲暇时,才搬弄本地植物以作消遣,现在不得不将此作为全职工作。我确信,该隐杀亚伯*(Cain's murder of Abel)就是阿拉伯农业开始的象征;土地的耕种者'杀死了温驯的牧羊人。《创世纪》的作者显然意识到这一事件的重要性。对他们而言,破土耕作、让上帝的本来地貌消失是一种亵渎,犁过的土地的确是该隐的标志。古代阿拉伯农夫与畜牧者之间的冲突一直延续到二十世纪——反映在"俄克拉荷马"这首歌的歌词中:"哦,农夫和牛仔应该做朋友!"

最初的犁是用人力拖拉的叉状棍子,直到近代以前,和绝大多数的阿拉伯农业一样,它们还真是一件骇人的苦役。尽管农人们不遗余力,这些犁充其量也只是给地皮挠痒痒。在此之后,有过三种进步:更坚牢、功能更多的犁材——先是木头外面包上铁,接下去是纯铁打造,再就是精钢制成;日益灵巧的设计——先是加上犁铧破土,就是采用犁壁,把犁松的土翻了个个;最后是加强牵引力,其他一切改进都须以此为基础。公元前,人力就已经让位于牛力,但后来出现的马,拉犁更快、更强(当然高头大马吃得也多,所费不赀)。中国人发明了马轭,这样,马在拉犁时就不会被扼得气绝身亡。但是,只有拖拉机才真正把世界拉进了现代。拖拉机颇

* 该隐杀亚伯:该隐是亚当与夏娃的长子,杀其弟亚伯,见《圣经·创世纪》。

有几分符合伊桑巴德·金德姆·布鲁内尔*（Isambard Kingdom Brunel）的工程学原理：如果一定的力不能完成任务，则以十倍的力量再试。马儿犁不开的最板结的粘土，到了拖拉机的轮下真如小菜一碟。因此，英国的林肯郡，在做了两千年的牧场后，随着拖拉机的纵横驰骋，竟长出了遍野的谷物和马铃薯。美国的高原则在更大规模上再现了林肯郡的奇迹。

忘掉计算机和电报，忘掉文字，甚至忘掉轮子吧。是什么改变了世界？是犁。

科林·图杰（COLIN TUDGE），伦敦经济学院哲学中心研究员。近作有《动物园里最后的动物》（*Last Animals at the Zoo*）、《园圃技师》（*The Engineer in the Garden*）、《史前时代》（*The Time before History*），以及《尼安德特人、土匪和农夫》（*Neanderthals, Bandits, and Farmers*）.

* * * *

阿诺德·特雷胡布（ARNOLD TREHUB）

两千年来最重要的发明必定是一个开创性的发明，有着最广泛、最显著的后果。据我看来，当属奥托·冯·居里克在1660年发明的那台可以产生静电的机器。尽管在此之前，对电、磁

* 伊桑巴德·金德姆·布鲁内尔：1806～1859，英国土木工程师、机械工程师，设计了第一艘横渡大西洋的轮船和许多著名的铁路、桥梁工程，首创气压沉箱水下作业，对造船工程有突出贡献。

这两种现象已经众说纷纭,但冯·居里克的发明是第一台能发电的机器，这台装置很简陋，但它开启了人类对电的认识和应用之门。

在此后的几个世纪中,冯·居里克*(Otto Von Guericke)的起电机得到迅速的改进和完善，使人类不断深化对电的认识以及电在现实生活中的实际应用。现代发电、通讯、计算机、运输，还有几乎所有最重要的解析装置，都是以冯·居里克的起电机为基础的。在日常生活中，没有电的制造业或家居生活，是难以想象的。从电磁学到大脑中的生物电机制，一系列知识的基本构想都要归功于居里克的发明。当我们讨论人类的大脑是如何创造发明的隐蔽模式时，答案显然少不了这一部分，即大脑自身生物电活动的结构和动力。

阿诺德·特雷胡布（ARNOLD TREHUB），马萨诸塞大学阿默斯特分校心理学副教授，著有《大脑认知》（*The Cognitive Brain*）.

* * * *

阿伦·安德森（ALUN ANDERSON）

乍看之下，十五世纪早期葡萄牙人的多桅小帆船（caraval）更象洲际航船的拙劣合成，而不是什么中世纪的阿波罗太空舱。但是，在不止一个方面，它更近似阿波罗号。

* 奥托·冯·居里克： 1602－1686， 德国物理学家，发明空气泵，进行了著名的马德堡半球大气压力试验，制成起电机，对天文学亦有研究，预言彗星从外空的返回有规律可循。

阿波罗号改变了世界，因为它给了人类一个月球视角。多桅小帆船对中世纪的世界，影响更为深远，因为它沿着非洲海岸航行，遭遇未知的陆地，在达·伽马*（Vasco da Gama）和哥伦布**（Christopher Columbus）的带领下，向着大发现的时代前进。和阿波罗计划一样，多桅小帆船的建造和航行耗资巨大，最终，甚至耗尽了计划的主要支持者——葡萄牙亨利王子（航海探险家 Henry，1394～1460）的巨额财富。同样，面对未来漫无边际、难如登月的探索任务，多桅小帆船的建造也必须和阿波罗号一样尽可能地结实。

我们没有发现有多桅小帆船存世，而且也找不到有关它的详细资料。造船的葡萄牙木匠被禁止泄露建造情况，也不准将船卖给外国人。但是从现存的草图之中，我们还是可以大致描摹多桅小帆船的轮廓。船身会使我们想起儿童海盗片中看到的小型西班牙大帆船，只是没有甲板下的排炮。但船帆不是你想象的横帆式。相反，它们是三角形的，悬挂在一根倾斜的横梁上，就好象今天仍然航行在印度洋上的阿拉伯三角帆船上的索具，但是多桅小帆船有两根、三根，后来甚至有四根桅杆。

多桅小帆船实际上是欧洲和阿拉伯文化影响的合成。它的三角形船帆可以象今天的赛艇那样扯得紧紧的，因此它可以紧贴风向，保持一个角度，而不是象早期的横帆船那样被风吹着走。此期的横帆船充其量只能在偏离风向 65度时才能

* 达·伽马：1460？～1524，葡萄牙航海家，首辟自欧洲绕非洲好望角至印度的航线，使葡萄牙得以在印度洋上建立霸权，1524年任葡属印度总督。

** 哥伦布：1451～1506，意大利航海家，新大陆发现者，在西班牙国王的支持下，先后四次率船队出航，1492年10月12日到达巴哈马群岛，这是欧洲人第一次踏上美洲土地。

张满帆。因此它们别无选择，要么寻寻觅觅、随风漂移，要么永远无力地反复抢风航行。

从十五世纪早期到中期，经过亨利王子资助的一系列航行之后，多桅小帆船的设计逐渐完善。葡萄牙当时处在已知世界的极边之地，离亚洲的财富和香料贸易有几万公里陆路之遥。亨利的一个野心就是冲出北非海岸的已知界限，寻求通往亚洲的南方之路（当然，亨利的野心，也许还包括希望找到传说中祭司王约翰*（Prester John）的基督教王国）。为了履行这般宏伟的使命，不仅船要改进，而且航海术、制图、天文学，还有风向和海潮的知识也需要完善——因此，亨利王子在萨格里斯（Sagres）建立了航海学校。

多桅小帆船大约只有六十到一百英尺长。船上没有为货物留下足够空间，因为贸易不是它的近期目标，它们是探险船——海上的航天探测器。它们有密封的甲板、小小的舱口，外涂树脂，尽可能保证防水。后来，由于出现了新的坚固的缆绳，以及用棉布或麻制的帆布制作的昂贵的船帆，使得简化、减少索具成为可能。这意味着，每艘船上的船员，可以减到25个人，在没有补给情况下，最远的航程也因此得以延伸。船吃水较浅，加上贴风航行的能力，还有绕轴转动、操纵灵活的船舵，它们成为迎着盛行风探索非洲海岸的最好的船只。

萨格里斯位于葡萄牙的最南端，亨利在这里建立了航海学校，研究出新的航海术和利用天象的新方法。由于多桅小帆船在不断地南行，北方天空中的星星渐渐消失在地平线之

* 祭司王约翰：传说中中世纪的一位信奉基督教的国王兼祭司，曾统治过远东和埃塞俄比亚

需要全本请访问 www.ertongbook.com

下，以往通过星盘*（astrolabe）读取北极星的高度，来确定所处纬度的方法失灵了。作为替代，又发明了以太阳作为测量参照物的星盘。但最重要的是，人们开始有系统地收集知识和制图。人们希望——最后变成要求——多桅小帆船带回详细的航海日志，根据日志，不仅可以标出沿非洲海岸的航线，而且还可以知道洋流的分布。

但即便如此，葡萄牙人的航行还是让人气馁。1410 年，它们对非洲博雅得角（Cape Bojador）(位于现代摩洛哥边界的另一边)以南的地区,还是一无所知。自博雅得角始,海岸一片荒芜，后面是漫漫黄沙，风向和洋流都对船只返回葡萄牙不利。亨利取得的首次大成功是，在航行中发现了马德拉**（Madeira)群岛和亚速尔***（Azores)群岛。这些近海岛屿使船员得以找到从北非回家的更安全的路线，即只要拐入海洋，避开不利的洋流。但即使这样，还是在经过了 15 次尝试后，才有一艘船突破博雅得角，向着塞内加尔南行。

经过了这样的几十年之后，亨利王子劳民伤财的探险几乎使他众叛亲离，没有支持者。但是到了 1441 年,多桅小帆船的设计已经取得了长足进步，他的一艘船深入南方，与非洲文明有了接触，返回葡萄牙时带回了两名非洲人。这是欧洲人从海路与非洲的第一次直接接触，这件事甚至在葡萄牙以外的地方都造成了巨大的轰动。

航海大发现的时代开始了。1460 年，亨利去世了。他的最后一次探险，到达了佛得角*（Cape Verde），离非洲海岸

* 星盘：六分仪发明之前测量天体高度的仪器。

** 马德拉群岛：北大西洋中东部的群岛，1420年起被葡萄牙占领，后成为葡萄牙的一个辖区。

*** 亚速尔群岛：位于北大西洋中东部。

线往东折向今天的尼日利亚的地方，仍然有很远的距离。但是在十五世纪结束之前，达·伽马绕过非洲到了印度。不同的人类文化开始接触（甚至产生了可怕的恶果，奴隶贸易开始了），兴起了海上国际贸易。感谢设计精巧的、了不起的多桅小帆船，感谢新的航海术和制图法，人类历史走过了一个转折点。

阿伦·安德森（ALUN ANDERSON），《新科学家》（*New Scientist*）编辑。

* * * *

塞缪尔·巴伦德斯（SAMUEL H. BARONDES）

当今时代，最伟大的发明莫过于有组织的科学——即科学团体和报刊，它们依据事实，而非权威或者神的启示，促进知识的积累和传播。在这些组织发明之前，科学知识的积累极其缓慢，因为没有一个固定的传播和评论场所——尤其是缺乏一种鼓励新观念、驳斥无稽之谈的方法，也没有一个根据真实成绩进行承认和褒奖的制度。尽管这些组织日趋庞大、缺乏人情味，以至于必须设立若干分支机构，才能在人际之间有规模地进行交往，但它们仍然是科学意义上不可或缺的社会架构——正是由于这个卓越的发明，知识才得以不断增长，我们人类才世代受益。

塞缪尔·巴伦德斯（SAMUEL H. BARONDES），医

* 佛得角：位于塞内加尔西部，是非洲最西端的岬角。

学博士，加州大学旧金山分校神经生物学和精神病学中心主任，珍妮（Jeanne）和桑福德·罗伯逊（Sanford Robertson）讲座教授，著有《分子和精神疾患》（*Molecules and Mental Illness*）、《心境基因：搜寻躁狂和抑郁之源》（*Mood Genes: Hunting for Origins of Mania and Depression*）。

* * * *

约翰·瑟尔（JOHN R. SEARLE）

如果“发明”一词指的是相对于观点、理论和概念的技术进步，那么历史上也的确有一些好发明，例如有人提议的印刷机和时钟。何为两千年来最重要的发明，尽管现在下断言还为时过早，但我选择总称为绿色革命的全套农业技术。这项发明始于二十世纪六十年代，一直延续到九十年代，现在已经演变成绿蓝色革命（green-blue revolution）的洪流，即将农业新技术的应用扩展至蓝色的海洋。

有史以来最重要的发明当属新石器革命，人类找到了有计划有步骤地种植作物的方法，从而克服了采猎生活带来的颠沛流离和生命危险。采猎人群不能长期定居某地，因此无法培育一种持久的文明；也不能安然度过旱季和自然灾害。因了新石器革命的发生，这一切都迎刃而解，文明真正成为可能。

但是，新石器革命也有它自身的问题——尤其是马尔萨斯问题。人口增长总是存在超过食物供应增长速度的危险，但最起码，在可以预见的将来，绿色革命能够解决这个隐患，食品供应将反过来大大超出人口的增长。今时今日，如果你读到在非洲或亚洲某地发生饥荒，你心知肚明，它是由政治

因素人为造成的。在世界范围内，不存在食物短缺。不仅现在有大量的食物满足需要，而且因为有了绿色革命，在遥远的将来，人类都将永无挨饿之虞。

约翰·瑟尔（JOHN R. SEARLE），加州大学柏克莱分校心灵哲学米尔斯（Mills）讲座教授。著作包括《表象：心灵哲学随笔》（*Intentionality: An Essay in the Philosophy of Mind*）、《思维、大脑和科学》（*Minds, Brains, and Science*）、《思维再发现》（*The Rediscovery of the Mind*）、《社会现实的架构》（*The Construction of Social Reality*）、《思维、语言和社会》（*Mind, Language, and Society*）、《意识之谜》（*The Mystery of Consciousness*）。

* * * *

马克·豪瑟（MARC D. HAUSER）

有个老笑话，讲一个人在搞一次民意测验，问大家有史以来最了不起的发明是什么。一路行来，他发现自己已经进入南方腹地*（Deep South）。他看到有个高贵的老绅士正坐在自家的前门廊下，惬意地前后晃着摇椅。调查者趋前问道："先生，我正在搞一个民意调查，如果您不介意，可不可以回答我一个问题？我很想知道，大家眼里有史以来最重要的发明是什么，您能就此发表一下意见吗？"

老绅士挠了挠头，答道："呃，我想是保温瓶。"

* 南方腹地：指美国最具有南方特点和较保守的地带，尤指南卡罗来纳、佐治亚、亚拉巴马和密西西比等州）。

调查者大惑不解，“先生，我收集了几百万人的回答，别人都没有提到保温瓶。请不吝赐教，告诉我您的理由？”

“这很简单”，老头说，“你看，保温瓶把冷的东西保冷、暖的保暖。但它怎么会这么聪明呢？”

好了，我有两个提议。一是1828年诞生的电灯。五十年后，约瑟夫·斯旺*（Joseph Swan）得到了白炽灯的专利。我曾经在非洲居住过，那是一个时不时要被迫就着炉火看书的地方。我发现，电实在是上帝的恩赐。而且，在发明了白炽灯后，很快，人们就造出了手电筒。我们在黑暗的丛林中工作时，真真离不开这种方便的小装置。

作为伟大的发明，我提出第二种选择，阿司匹林。1853年，阿司匹林极为偶然地发明于法国。当然，其他药品也很活跃，许多也有类似的功能。但是，阿司匹林这种小药片在缓解头痛、身子痛、退烧方面的功用是多么奇妙啊！马萨伊人（Masai）**把用山羊粪搅和的烂泥敷在前额治疗头痛，相比之下，阿司匹林太可爱了。

马克·豪瑟（MARC D. HAUSER），认知神经科学家，哈佛大学心理学系教授，思维、大脑和行为项目组成员；作品有《传播的进化》（*The Evolution of Communication*）。

* * * *

* 约瑟夫·斯旺：1828～1914，英国物理学家和化学家，制成炭丝白炽灯（1860）和全玻璃密封灯泡，发明摄影干板及溴化银相纸。

** 马萨伊人：一支游牧狩猎民族，活动于肯尼亚和坦桑尼亚。

约翰·巴罗（JOHN D. BARROW）

最重要的发明是印度－阿拉伯记数制：1、2、3、4、5、6、7、8、9**；数字的位置含义（**111**意味着** 100+10+1**）；零符号；以及在一串数字的右端加一个**0**，就等于数字的基值乘以**10**。这种计数方法现在通行全世界，成为计量科学、经济学和数学的基石。**

约翰·巴罗（JOHN D. BARROW）**，英国剑桥大学数学教授，千禧年数学工程（**the Millennium Mathematics Project**）主任。著作包括《天空中的** π **》（***Pi in the Sky***）、《万事万物的理论》（***Theories of Everything***）、《世界内部》（***The World Within the World***）、《人类宇宙论原理》（***The Anthropic Cosmological Principle***，与弗兰克·奇普勒尔（**Frank J. Tipler**）合著）、《艺术的宇宙：人类创造力的宇宙源泉》（***The Artful Universe: The Cosmic Source of Human Creativity***）、《不论：科学的极限和极限的科学》（***Impossibility: The Limits of Science and the Science of Limits***）以及《内层空间和外层空间之间》（***Between Inner Space and Outer Space***）.**

* * * *

利昂·莱德曼（LEON LEDERMAN）

如果我们胆敢提名印刷机以外的别的玩意儿，布罗克曼一定会取消我们的圣诞礼物，除夕夜的火鸡当然也没指望了。所以：过去两千年间最伟大的发明是印刷机。接下来就该算保温瓶了。

需要全本请访问 www.ertongbook.com