

# 见证世界科学的每一次进步

□ 史晓雷

摆在案头的是一部《不可思议的科技史》，文如其名，其内容别具一格，许多现在看来不可思议，该书什么来头？又有什么特点呢？

这本书与大名鼎鼎的科普杂志《科学美国人》有关。该杂志目前有中译本，不过名字叫《环球科学》。如果你经常阅读的话，就会发现每期杂志的末页有一个“经典回眸”栏目，就是回顾该杂志历史上曾经报道的著名科学、技术事件，为了具有纪念意义，一般选取50、100、150年前的几则报道，用100余字的篇幅（附插图）予以介绍。比如2017年3月份刊，就分别回顾了1967年、1917年、1867年的共5篇报道。

至于为什么这样做，用该杂志

的话说就是“见证世界科学的每一次进步”。《科学美国人》虽然创刊于1845年，但从1936年才开始有了“经典回眸”栏目，此后又经过两次调整，到1995年基本形成现在的回顾风格。

《不可思议的科技史》相当于该杂志“经典回眸”栏目的精粹版，一共选取了400多个精彩瞬间，分为三个篇章，第一部分“步入工业时代”（150年前：1856-1863年），第二部分“科技腾飞的时代”（100年前：1906-1913年），第三部分“影响空前的科技推动力”（50年前：1956-1963年）。

这本书最大的特点就是“不可思议”。正由于它不是一般意义上

的科技史学术或通俗读物，而是一份知名杂志有关历史上科技新闻的“经典回眸”，许多内容是“正史”未涉及的史料，再加上年代久远造成的历史感，读上去新鲜、有趣。有时又觉得当时一些发明的想法、创意与现代一些事物相暗合，加上赏心悦目的插图，品读起来真是丰盛的精神大餐。试举几例以窥全豹——

众人皆知林肯是一位杰出的政治家，哪里知道他在1860年申请过一艘沙洲蒸汽汽浮船专利。过去的科技史学者大概从未注意到此专利，如果能加以考证梳理，想必对美国社会史及林肯都会有新的认识。下面这则案例可谓弄巧成拙：1857年比利时发生了一起重大劫

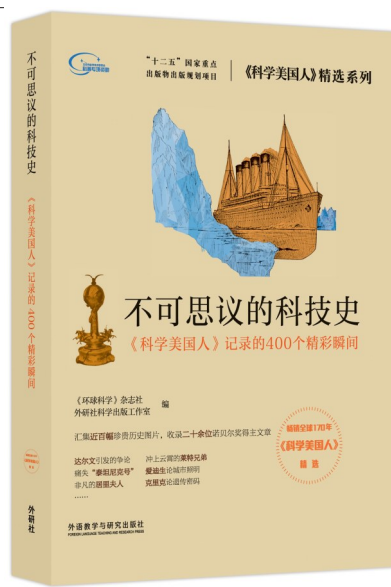
案，两名嫌疑犯被送上法庭，其中一名男子因假装哑巴和白痴不得已推迟审判，结果在酩酊醉状态下他竟然还能说出流利的法语，从而揭穿了其伎俩，被判10年苦役。该事例证明了当时酩酊醉技术已成为获取司法信息的手段。

女人追求时尚有时会付出生命代价：19世纪上半叶一些身着轻薄纱裙的女士很容易“引火烧身”，因为在舞台上的煤油灯特别容易引燃纱裙，为了降低这一危险，当时纱裙要用低浓度的氯化锌溶液浸渍以提高其防火性能。

凡此种种，包括万象。有大人物的历史性时刻的报道，比如莱特兄弟的飞机、李政道和杨振宁关于宇称不守恒定律的提出等；也有历

史上昙花一现的小发明，比如改进的雪橇和形似怀表的报警器等。这400多个精彩瞬间，不但记载了19世纪中叶以来人类在科学思想、发明创造方面的一些伟大进步，而且也记载了许多失败的设计，甚至造假事件。这些不可思议的历史片段，记载了历史，也启迪、激励着后来者为人类科技事业大厦添砖加瓦。

（作者系中国科学院自然科学史研究所副研究员）



《不可思议的科技史》精选自《科学美国人》中文版《环球科学》的“经典回眸”栏目，由外语教学与研究出版社出版。该书带领我们回顾科技发展的三段传奇时代，以更加贴近历史的生动体验，感受那时人们的探索与发现。书中汇集近百幅珍贵历史照片，摘录20余位诺贝尔奖得主文章。2018年7月，《不可思议的科技史》荣获第九届吴大猷科学普及翻译类佳作奖。

《蓝色的梦幻》，不是科幻——胜似科幻；胜似科幻——缘自科学；缘自科学——梦圆中华；梦圆中华——大同天下！

科学家谈科学梦！这是科学的畅想；这是科学的预测！因为这是中国科学院和中国科普作家协会合作的硕果；是资深科技专家和资深科普作家合作（或者是身兼两职）撰写的成果！

《蓝色的梦幻》，它诠释与演绎了当前的四大科学课题：《后人类社会》《后信息时代》《宇宙的探索》《生命的奥秘》。它将告诉您：宇宙从哪里来，又将到何处去？人类从哪里来，又将到何处去？它将告诉您：信息与生命的关系，两者又如何发展的？



## 飞往「蓝色的梦幻」世界

□ 汤寿根

宇宙里有许多奥秘人们并不知晓：占宇宙95%的、可怕的“暗物质”“暗能量”就在太空中游荡。您看不见它，可是它却有“万有引力”，对可见的物质产生作用！爱因斯坦提出的“虫洞”在那里？它真穿越时空吗？既能通向未来，也能通向过去？宇宙会一直膨胀下去吗？会不会又收缩还原到一个奇点？人类有末日吗？人类会最终自我毁灭或被灭绝吗？

人类在地球上生存了上万年，现在地球上的人口有70亿；再过50年，地球上的人口将达到140亿，地球大陆上的资源已经养不活人类了！即使到今天，如果十三亿七千万的中国人都活得像美国人一样的奢侈，那么就需要用两个地球的资源来供应！用什么样的办法救人类？！是否深度开发海洋？地球上90%的蛋白质存在于海洋中，而人类仅仅开发了0.03%，至今探测的深海海底不到10%；能否通过生化触媒（酶）向大气要粮食？从“天上掉下馅饼”来呢？还是用细菌来制造蛋白质？或许，养殖食用昆虫更为合算，要知道昆虫能将饲料百分之百转化为蛋白，而家畜仅能转化八分之一。

人类学家来描绘一下“后人类时代”的景象；讲一讲“后人类社会”的故事。大众传媒已经演变成个人化的双向交流。媒介不再是信息的通道，而成为人类感官的延伸。感知网、物联网、云计算、大数据相继上演。信息科学技术必将会发展到这样的地步：人类或许会在大脑里植上芯片，与电脑联网。您戴上副眼镜就可以在全世界游逛，见到您想见的人，点对点单独会面谈心。或许您会变成一个数字化的人，生活在信息世界里，那么您将永生不死了！让我们想象一下，到了那时候，还会发生些什么样的故事呢？

通过扫描大脑活动，科学家正试图破译人们的思维、记忆、梦境，甚至意图。“读心术”将从科幻走向现实。

人类究竟有没有“第六感觉”？最近，我国有关专家（北京理工大学教授胡星斗）告诉我们：“实际上，一定领域范围内的特异功能是存在的”“特异功能在国内外叫做超心理学，目前有很多人对其进行科学研究，有些大学还有超心理学专业和实验室，比如超强记忆力。”心灵感应究竟有没有？英国生化学家鲁珀特·谢尔德雷克认为，人的思想像电磁场一样也有自己的场域，在这个场域里流动着各种想法、愿望和意见，可以为一些对此敏感的人捕捉到。因此，心灵感应只在互相了解很深的人之间发生。

生命能否在实验室里再造出来呢？亲爱的读者！让我们一起展开畅想的翅膀，飞往未来世纪“蓝色的梦幻”世界——伟大的、造福人类的“科学梦”！

（作者系科学普及出版社原副社长、中国科普作家协会原副理事长）

科学普及出版社出版的《蓝色的梦幻》丛书是从自然科学的角度出发，阐述和演绎“生命、人类、社会、宇宙”的未来，力图说明“它们从何处来？又将到何处去？”的问题。《生命的奥秘》《宇宙的探索》《后人类社会》《后信息时代》这四本书，其内容是当前人们最为关心的四大科学问题。

## 精彩描摹未来的图景

□ 周忠和

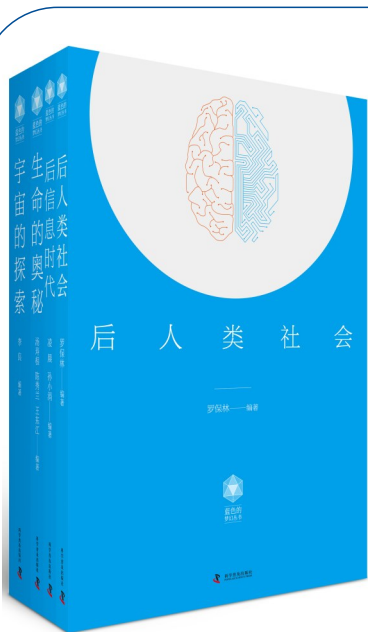
35亿年前，生命从海洋中来，从原核生物演化为真核生物；从单细胞真核生物演化为高等多细胞智能生物人类。今天的人类对外太空、大自然进行了广泛的研究，但对自身的研究却还有许多缺憾。人类的大脑是怎样储存和提取信息的？在量子通信提上日程的时代，“人体科学研究”还会是个“禁区”吗？生物界有蜜蜂的“语言”、候鸟的迁徙，人类究竟有没有“第六感觉”？生命是大自然的产物，能否在实验室里“改造”或者“再生”呢？

从人类肉眼观测天建立星座到太阳系的发现，从牛顿万有引力定律的发现，到爱因斯坦建立的静态宇宙模型；从哈勃发现第一个河外星系，到现代大爆炸宇宙学的诞生，迄今为止，宇宙有许多奥秘人们还不知晓：例如占宇宙95%的暗物质、暗能量就在太空中游荡。我们看不见它们，可是暗物质却有万有引力，能对可见的物质产生作用！而“暗能量”则让宇宙加速膨胀！2015年人类首次探测到双黑洞碰撞合并产生的引力波，2017年又第一次探测到双中子星合并产生的引力波，并且发现了该引力波的电磁对应体。这些发现，无疑为人类认识

宇宙提供了新的宝贵信息。此外，我们展望未来，没有人知道，宇宙是会一直膨胀下去，还是又收缩还原到一个奇点？

人类有“末日”吗？人类在地球上生存了上万年。现在，地球上的人口有70多亿，再过50年，地球上的人口将达到100多亿，地球陆地上的资源已经养不活人类了！用什么样的办法来救人类呢？科学家曾悲观地预测：地球上化石燃料即将耗尽，生态系统濒临崩溃；生态链遭到毁灭性破坏，正引发一场新的物种大灭绝！地球的“人类世”将会终结，从而进入“后人类社会”。“后人类社会”又将是一幅什么样的图景呢？

当今社会是信息化的社会。我们已经生活在一个以知识和信息为代表的、由0与1组成的数字世界里。“计算机不再和计算有关，它决定我们的生存”。那么，在“后信息时代”人们是如何生存的呢？互联网、物联网、云计算、大数据相继上演，一切都信息化了，人们还有隐私吗？人类大脑能否通过技术与网络虚拟世界无缝链接？物理世界与虚拟世界的界限越来越模糊，最终将混为一体，世界将会变成什么样子？



这是一套科学家和科普作家携手合作、共同撰写的丛书

中国科学院离退休干部工作局、中国科学院老科技工作者协会联合中国科普作家协会，为离退休科研人员持续举办“科普创作培训班”，以发挥他们在科普普及中的作用。科普创作界资深人士普遍称道：“这是一个功德无量的创举！”钱学森先生早年就大力提倡科研人员必须兼顾科学普及！他曾谈道：“从建设两个高度文明来看，科普是一个非常重要的方面。”“科普很重要，应当作为一件大事来干！”他甚至提倡：“无论本科生还是研究生，在提交毕业论文时，应同时递交本专业的科普文章。”举办科普创作培训班，为撰写高质量的“科学与文学”相结合的作品，造就了极为有利的条件。科技专家同科普作家可以通力合作、相互切磋、取长补短、相得益彰。于是，《蓝色的梦幻》丛书应运而生！

这是一套“科学技术与文学艺术”相融合的原创新书

这套丛书的策划思想，简单来说就是：“不是科幻，胜似科幻；胜似科幻，缘自科学；缘自科学，梦圆中华；梦圆中华，大

同天下”“科学家谈科学梦”“这是科学的畅想，这是科学的预测”“浪漫与现实共舞”。

科学、文学、艺术是推动时代前进的三个齿轮。科学——解读自然奥秘——求真；文学——感悟人生真谛——向善；艺术——颂扬天地神韵——臻美。“科普创作”为大众架起一座通向“真、善、美”的桥梁。对我们科普作家来说，就是以文学艺术的心灵与笔触，诠释与演绎科学技术，运用科学之美感染受众。

这是一套富有文采的科学散文体裁的丛书

这套丛书的体裁均为“科学

散文”。由于散文的结构自由灵活、创作手法多样，最适用于表现科学内容。科学散文的文体特点与写作要领，可以说都适用于科学散文。科学散文不同于文学散文的是：创作的题材是科学技术，内容是普及科技知识、弘扬科学精神、传播科学思想与方法。

散文是“美文”。言之无文，行而不远。丛书作者在叙事的同时，均讲究文采，力求文笔优美；在通俗和准确的基础上，文字鲜明生动、简洁流畅。作者善于以丰富的想象力，融入心灵的感受和人文的求索，综合运用形

象思维和逻辑思维来处理尚未认识的事物。科普作品的美感，尤其是科学散文，在很大程度上表现为“语言美”。在整篇结构紧凑的基础上，行文自然、语言明快。

亲爱的读者！让我们一起展开“格物”“致知”的双翼，翱翔于《蓝色的梦幻》之中，激发我们的好奇心、求知欲和创造力，共同为建设创新型国家而努力！

（作者系中国科学院院士，中国科学院古人类与古脊椎动物研究所研究员，中国科普作家协会理事长）

## 一路行走 一路收获

□ 单子辰

我有一个传奇“校友”，他是著名的“核司令”，是“两弹一星”和“八一勋章”的获得者，他就是程开甲爷爷，我们学校就是以他的名字命名的。今年暑假，学校为了激励我们积极探索科学世界，更好地继承“开甲”精神，开展了“开甲之旅”活动。经过层层选拔，我有幸成为6名“未来科学家”的一员，参加了这次研学活动。

从7月26日到8月3日，历时9天，我们途经：观音弄校区——程开甲故居——嘉兴秀州中学——浙江大学——南京大学——马兰基地——首都北京这7个驿站，首届“开甲之旅”圆满结束。我们循着开甲爷爷的足迹一路行走，一路收获，一路成长。其中给我最多感悟的是马兰基地。出发前，通过阅读国防科技大学熊杏林教授撰写的《程开甲的故事》初稿，我就对马兰充满了好奇；这个过去在地图上无法找到的神秘地方，这个曾被称为“死亡之海”的地方，究竟是如何创造出又一个一个让世界震惊的奇迹的？

在马兰，我们参观了红山军博园、马兰革命烈士陵园、马兰中小学及幼儿园。当我站在红山军博园开甲爷爷曾经工作过的大楼，看见那些楼房虽然有些破旧，但斑驳的墙壁上往日的标语还是清晰可见。我深深地感到“两弹一星”的精神还在，魂还在。站在“横空出世”的纪念碑前，我仿佛看到了原子弹那耀眼的闪光，看到了直冲云天的巨大火球，看到了充满天地的蘑菇云。我深知这是无数科研人员和战士们用汗水、鲜血和生命圆了中国人的“两弹”梦，换来了祖国的强大。

站在马兰烈士陵园前，我的心情无比沉重，这里安息着400多位为祖国核试验牺牲姓名的奉献者。他们为了祖国的核试验奉献了自己的青春，甚至宝贵的一生，我觉得他们是最可爱、最值得我们敬佩的人。

（作者系苏州市吴江区程开甲小学六年级学生）



陈义河山·鹿马天鹤湖 高燕摄

## 北斗织网罩天庭

□ 苏青

2018年8月25日7时52分，我国用长征三号乙运载火箭以“一箭双星”方式，成功发射第35、36颗北斗导航卫星。这使得我国北斗三号全球系统组网卫星数量增至12颗，朝着年底建成北斗三号基本系统，为“一带一路”沿线国家提供服务又迈出了坚实的一步。

北斗卫星导航系统（BDS）是中国自行研制的全球卫星导航系统，与美国的全球定位系统（GPS）、俄罗斯的格洛纳斯卫星导航系统（GLONASS）和欧盟的伽利略卫星导航系统并称世界四大卫星导航系统。北斗系统可在全球范围内全天候、全天时为各类用户提供高精度、高可靠的定位、导航、授时服务，并具备短报文通信能力。

卫星导航系统是很重要的空间信息基础设施，对于保障国家安全尤其是信息安全具有极其重要的作用。还在上个世纪九十年代，我国就已经开始了北斗系统工程建设的工作，以期尽快、彻底摆脱对GPS依赖的窘境，并先后于2000年、2012年分别建成北斗一号和北斗二号卫星导航系统，分别实现了面向中国和亚太地区服务的阶段性建设目标。2020年，将建成世界一流的北斗三号系统，为全球用户提供服务；2035年，将建成以北斗为核

心的综合定位导航授时体系。

用卫星对任意观察点进行精准定位，除了要准确测定观测点的经纬度和高程外，还得考虑卫星的时钟与接收机时钟之间的误差。因此，实现北斗系统对任意时刻在地面上的任意一观测点的精准定位，除了要保证至少有4颗卫星同时能捕捉到被观测点外，还必须解决星载原子钟的精准定时间题。我们知道，米是国际单位制中长度的单位，被定义为“光在真空中历时1/299792458秒所经过的距离。”所以说，卫星导航的实质就是精确测量时间，定位一米的距离，需要计量十亿分之三秒的时间，可谓差之毫厘，谬之千里。

导航卫星是用原子钟来计时的，北斗系统工程启动时，我国这一领域的技术还是空白，高精度星载原子钟技术被少数西方国家所垄断。而打破这一技术垄断和封锁的正是中科院武汉物理数学所原子频标重点实验室梅刚研究员所领导的原子钟工程研制团队，他们用了长达20年的时间，终于在2008年研制成功具有完整自主知

识产权、满足航天工程要求的星载原子钟正样产品，并批量用于北斗二号卫星。随后，梅刚团队又用5年时间，研制出应用于北斗三号的新一代星载铷原子钟产品，使计时精度与GPS卫星最新一代星载铷钟并列，跻身国际先进水平。这正是：“定位实质是定时，时间本是长度尺。四星标定观测点，一种影响精准值。超俄赶美弹心血，布星织网吐蚕丝。关键技术已拥有，何惧对手恐吓滋。”

在北斗系统未建成之前，北京航空航天大学信息工程学院的施闯教授曾向深圳市国土局的领导，如果GPS停用了会怎么样？对方回答说，没有了精准定位，全市的建设任务和工程项目都将停工。为了不受制于他人，施闯带领团队科研人员历时13年重点突破了稳、准、快的北斗位置服务核心技术，建立了中国高精度位置网系统，制定了相关成套技术标准和规范，研制了系列核心装备，开拓了北斗系统在公路、水路、基础设施建设等领域的创新应用，实现了北斗系统在

交通领域体系化、规模化应用从无到有的跨越式发展，取得了重大的社会效益和经济效益。

目前，利用中国高精度位置网系统，我国已建立起全球最大的营运车辆动态监管平台，实现了遍布全国的530多万辆重点营运车辆的跨地区精细化监管，有效地减少了重特大交通事故的发生。在维护我国领海主权，以及海事救援活动中，该系统同样起到了保驾护航的作用，全国近5万余艘渔船安装北斗终端，累计救助渔民超过1万人，被渔民誉为“海上保护神”。

有感于施闯教授团队自主创新成果的重大意义，我在参与现场考察“中国高精度位置网及其在交通领域的重大应用”科研项目时，即兴赋诗一首，以抒情怀，以表敬意：“北斗织网罩天庭，目标锁定无遁形。车辆监管促业进，交通疏导畅路行。鸟瞰构建卫疆域，海事搜救解危情。核心技术自研发，创新发展国安宁。”