



科技 重塑中国

Science & Technology
Reshaping China

黄庆桥 著

24篇文章，240分钟，人人读懂

中国科技何以迅速崛起？科技如何重塑中国？



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

科技 重塑中国

常州大学图书馆
Science & Technology
Reshaping China
藏书章

黄庆桥 著

24篇文章，240分钟，人人读懂

中国科技何以迅速崛起？科技如何重塑中国？



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

内容提要

本书聚焦中国重大科技工程,如北斗导航系统、高铁、大飞机等,多维度分析这些领域的发展历程、主要成就和关键节点;聚焦中国科学评价体系中的大事件,揭开其背后鲜为人知的故事,凸显科学评价体系的重要作用;聚焦科学领军人物,如钱学森、李政道、杨振宁、钱三强等,呈现他们为中国科技发展所做出的巨大贡献以及他们身上所体现出来的科学精神。

本书把学术性、思想性和可读性很好地融合在一起,适合对中国科技发展感兴趣的读者阅读,是高校学生理想的励志课外读物,也可以作为党员学习的通俗理论读物。

图书在版编目(CIP)数据

科技重塑中国 / 黄庆桥著. —上海: 上海交通大学

学出版社, 2018

ISBN 978-7-313-19131-1

I. ①科… II. ①黄… III. ①技术革新—研究—中国

IV. ①F124.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第047651号

科技重塑中国

著 者: 黄庆桥

出版发行: 上海交通大学出版社

邮政编码: 200030

出 版 人: 谈 毅

印 制: 上海景条印刷有限公司

开 本: 880mm × 1230mm 1/32

字 数: 179千字

版 次: 2018年3月第1版

书 号: ISBN 978-7-313-19131-1/F

定 价: 48.00元

地 址: 上海市番禺路951号

电 话: 021-64071208

经 销: 全国新华书店

印 张: 9.875

印 次: 2018年3月第1次印刷

版权所有 侵权必究

告读者: 如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话: 021-59815625

序

黄庆桥是我们上海交通大学科学史系的博士研究生，勤奋好学，品学俱优。毕业后他继续在学院工作，2012年科学史系升格为科学史与科学文化研究院，他担任办公室主任。以常理言之，在行政工作中勤勉周到，固不失为美德，但与绝大部分担任行政工作的人相比，黄庆桥的与众不同之处，是他真的仍然醉心于学术。

在我近40年的学术生涯中，也见过不少号称“双肩挑”的干部，他们虽然主观上确实舍不得放弃学术，但往往在事实上无法真正实现理想的“双肩挑”——和学术追求相比，毕竟行政工作经常更为“刚性”，而一个人的时间精力终归有限，所以许多“双肩挑”的干部实际上难以名副其实。而黄庆桥让周围的人刮目相看的是，他虽然不在嘴上谈论“双肩挑”之类的话题，却在

实际上真正做到了理想的“双肩挑”，别的先不说，仅每年他发表的 CSSCI 论文，就比学校里许多没有行政职务的专职教师还多！

正因为这一点，在我尸位科学史与科学文化研究院院长的岁月中，我经常说“黄庆桥是青年学者的榜样”。如今他一面仍然承担着大量的行政工作，一面继续在学术上勇猛精进，教学和研究，年年成绩斐然。

数年前，黄庆桥问计于我，说他很想对杨振宁、李政道等著名科学家以及他们和中国当代科学的关系进行一些研究，希望找到比较理想的路径和切入点。我听他陈述了他的初步想法，感觉相当有潜力，就给他提供了一些建议。青年学人和我谈论自己的学术规划并征求我的意见，这样的情形我不时遇到，通常我都会尽量提供我的意见以供参考，但事过境迁之后，往往也就没有下文了。而黄庆桥再次让我感到意外的是，此后他关于钱三强、李政道、杨振宁等科学家的研究论文源源不断发表出来，并且进而扩展到关于“两弹一星”等等方面。他用实际行动证明了，他是真的热爱学术。

2017 年，我应复旦大学出版社之约撰《今天让科学做什么？》一书，邀请了黄庆桥和另一位我的在读博士研究生李月白共同合作。他们两人都很好地完成了各自承担的章节，但是黄庆桥又能锦上添花，从他承担的专题中，多次生发出非常“应时应

景”的时评，次第发表在各大媒体上，有力扩大了我们学院乃至上海交通大学的学术影响和社会影响。

此事恰好表现了黄庆桥勤奋的另一个方面——他非常勤奋地进行跨文本写作，在源源不断发表 CSSCI 论文的同时，他还经常在报刊上撰写文章，针对当下的社会热点发表他的见解，本书正是他在这方面的成果集结。书中收集的文章，形式上是适合一般公众阅读的，但因为他有学术研究作为基础，故能说理清晰，言之有物。

中国的科技成就，正在以惊人的规模和速度，源源不断地展现出来。这些成就中，有的和我们日常生活有直接关系，比如已经独步全球的高铁，让我们的出行空前便利；有的虽和我们日常生活没有直接关系，但是经常成为媒体报道中的重要角色，比如中国正在建造的航母；还有的目前尚未和我们日常生活发生密切关系，平时媒体上亮相也不很多，比如中国的“北斗”系统。所有这些，都正在快速改变着中国的国际地位和国际形象，将次第成为中国崛起的助力和标志。这些成就，除了可见的现实意义，还有哪些更为深远的历史意义？这些成就到底达到了怎样的境界？又有哪些人是这些成就的幕后功臣？……所有这些问题，都可以在本书中得到令人满意的答案。

黄庆桥收入本书中的这些文章，先前都曾在各种有影响的媒体上发表。这些文章在媒体上大受欢迎，不是偶然的。除了前面

谈到的他醉心于学术和惊人的勤奋，作为他获得科学史博士学位的系和学院的系主任和院长，我可以稍稍自豪地说一句：这也是和他在我们这里所受的优秀学术训练分不开的。

江晓原

2018年2月12日

于上海交通大学科学史与科学文化研究院

自序

改革开放 40 年来，中国取得了令世界瞩目的伟大成就。如何正确认识中国改革开放的发展道路、艰难历程、伟大成就、历史经验等等，不仅是每个中国人都关心的，而且是全世界有识之士正在着力探讨的。

无论人们从哪个角度阐释中国成就、中国道路、中国经验、中国模式，都绕不过中国科技的发展与进步。可以说，科技的发展与进步，既是中国崛起的重要表现，也是中国崛起的重要支撑力量；既是一个让国人自豪，让世界惊叹的中国现象，也是一个持续发生日新月异变化的历史过程。也因此可以说，没有科技的发展与进步，就没有今天这样一个欣欣向荣的中国。这是中国发展道路的本真过程。从某种意义上说，是科技重新塑造了中国。

要了解中国科技的发展与进步，理解科技是如何重塑中国

的，通常有这么几个进路：一是看数字，也就是看能够体现科技成就的诸多载体的统计数字，比如科技论文的发表数量、科技发明专利的数量、科技人才的数量等等；二是看贡献，也就是看在关系国计民生的某一具体领域或行业的科技成就与实力，比如国防科技实力、各工业（行业）领域科技产品的性能与竞争力等等；三是看原创，也就是看原创性重大科学发现与突破，这方面原是中国的弱项，但近年来已在若干领域取得突破；四是看影响，也就是看中国科技的国际影响力，包括中国科技人才、科技水平、科技产品的国际影响力与竞争力；五是看未来，也就是看中国科技发展潜力，比如体制机制、文化环境等等对科技创新的支持力度等等。只有全方位、多角度了解中国科技的发展状况，才不至于妄自尊大或是妄自菲薄。换句话说，我们既不能因为统计数字上的迅速提高而沾沾自喜，也不能因为某些方面的重大突破而骄傲自满，更不能因为在某些领域的落后和差距而丧失信心。我们要充分认识到中国科技的发展、成长与进步，要理性看待中国科技与世界发达国家的差距，要深入理解中国科技在发展中遇到的困难、矛盾和问题。总之，我们要做中国科技发展的积极促进派、参与者，而不是反对派、旁观者。

本书的内容正是基于上述想法而形成的。近年来，笔者从事中国近现代科学技术史研究。现代科学技术体系经过几百年的发展，已十分庞大，既然要从事历史研究这一行当，就免不了要看

很多庞杂材料，以便对近现代科学技术发展有一个整体的把握。此外，近现代科学技术的发展一脉相承，与现实有千丝万缕的联系，这客观上造成了中国近现代史研究者总是具有较强的现实关怀。由此，这就使得本书内容具有以下几个特点：一是广泛性，也就是本书内容涉及中国科学技术发展的诸多方面，尽管不可能面面俱到，但也希望书中的案例能够起到示例的作用；二是历史性，也就是本书内容充满了历史感，笔者试图通过深入历史，以期能够更加深刻地认识中国科学技术的发展；三是时代性，也就是本书内容紧贴中国科技发展的热点和亮点，“文章合为时而著”，笔者试图为观察中国科技新时代提供某种窗口和视角。

如上所述，现代科学技术体系十分庞大，中国科学技术在各个领域迅猛发展，写一本关于中国科技发展本真过程的书，不可能面面俱到，但却可以通过具体的典型案例、事件、人物来进行示例，以便举一反三，触类旁通，寻找共性。正是基于这一考虑，本书尽力做到题材多样，并在此基础上将内容编排为如下三个部分：

第一部分选取了中国目前致力于发展的十项重大科技工程或产业。通过立项重大科技工程，集中人力、物力、财力，实施重点突破，是中国科技事业40年来取得历史性成就的基本经验之一，也是社会主义制度集中力量办大事优势之体现。书中展示的这些重大科技都关系国家安全，关系国计民生，是国家实力的

重要标志，是中国崛起并参与国际竞争的必要条件。这些重大科技，有的我们已经取得很大成就，比如核潜艇、载人航天、高铁等，有的我们正在奋力研制，比如芯片、大飞机、“北斗”导航系统、机器人与人工智能等，通过对这些重大科技实例的了解，将有助于我们深入理解中国科技的发展战略、发展水平与发展目标。

第二部分的主题都与科学评价有关。科学技术的健康快速发展涉及方方面面，体制机制、政策法规、社会环境、文化教育等等都会对科学的发展产生影响，而其中的关键是科学评价。对科学成果、科学贡献、科学人才到底该如何评价，科学评价体系本身是否科学和有效，都是当代中国普遍关心的重大现实问题，也是影响科技发展、科技人才培养的重要因素。本书并不是要给出解决科学评价问题的明确答案，而是试图通过对现实问题的分析和具体案例的探讨，激发出某些有益的启示。

第三部分是关于科学精英的专题。发展科学技术，关键在人。没有大量优秀的科技人才队伍，发展科技无异于空中楼阁，痴人说梦。而对于科技工作者群体而言，著名科学家无疑是起着垂范作用的。笔者曾对钱学森、钱三强、李政道、杨振宁等略有研究，他们都是对当代中国科技发展产生重要影响的大科学家。虽然我们多数人可能难以达到他们那样的高度，难以做出他们那样的贡献，但却有必要了解他们，因为他们为中国科技发展所作

出的贡献以及他们在科学上所体现出来的某种风范，正是中国科技发展所需要的力量和精神。

感谢上海交通大学讲席教授江晓原先生为本书作序，并为本书之谋篇布局指点迷津；江老师孜孜不倦，佳作迭出，并热心提携后进，实为吾辈之楷模。感谢责编吴雪梅女士为本书的出版所付出的辛劳，雪梅不仅出谋划策，而且做了大量烦琐的工作，体现出一个优秀编辑的专业精神。我的研究生李芳薇同学也为本书的出版多有付出，在此一并致谢。

中国科技发展突飞猛进，凯歌高奏，捷报频传。怎奈笔者学识有限，以一人之力，试图书写中国科技之凯歌，难免会有谬误，敬请读者批评指正。

黄庆桥

2018年2月26日

于上海交通大学科学史与科学文化研究院

目 录

科技工程

- 4 中国为什么没有造航天飞机？
- 16 中国“北斗”经略的历史与未来
- 28 核武器时代，为什么还要搞航母？
- 38 核潜艇：水下“护国之盾”
- 54 科学理性认识“内陆核电”
- 68 中国大飞机的翱翔之路
- 82 中国高铁的“逆袭”之路
- 102 斯诺登事件启示录：中国要强“芯”
- 112 迎接机器人时代的到来
- 124 无人机之战，中国怎么打？

科学评价

- 140 正确评价科技创新成果的五大价值
- 148 理性看待“863”、“973”淡出历史舞台
- 158 为什么要花大力气搞“无用”的基础科学
- 166 “两弹一星”元勋遴选过程的启示
- 174 谁是“中国原子弹之父”？
- 186 中国科学家与诺贝尔奖“擦肩而过”之真相

科学精英

- 200 “哥德巴赫猜想”与“科学的春天”
- 210 众帅之帅：钱学森与“两弹一星”
- 230 钱学森的科学大师之路
- 238 至少 14 次会见，邓小平为何如此看重李政道？
- 250 李政道倡导的 CUSPEA 对中国大学物理教育的影响
- 262 杨振宁肯定中国教育成绩就是“歌功颂德”吗？
- 274 杨振宁率先回到中国的历史与现实
- 284 钱三强是怎样向党中央建言献策的？

科技工程

科·技·重·塑·中·国

中国载人航天事业是在改革开放后发展起来的。在起步阶段的 20 世纪 80 年代，国际上正是航天飞机的全盛时期。然而，中国却选择了宇宙飞船的技术路线。实践证明，这是完全正确的。那么，在这一重大抉择背后，又有怎样鲜为人知的故事呢？