

R E S E A R C H
RESEARCH

教育部人文社会科学
重点研究基地基金资助
南亚研究基地丛书

Science and Technology of India

印度

文富德 唐鹏琪 著

科学技术

四川出版集团

巴蜀书社



50.4461

122

南亚研究基地丛书

Science and Technolog of India

印度

文富德 唐鹏琪 著

科学技术

四川出版集团

巴蜀书社

853

图书在版编目(CIP)数据

印度科学技术/文富德,唐鹏琪著. —成都:巴蜀书社, 2004.5

(南亚研究丛书)

ISBN 7-80659-572-4/G·42

I. 印... II. ①文...②唐... III. 科学技术—概况—印度 IV. N135.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 027496 号

印度科学技术 文富德 唐鹏琪 著

责任编辑	冯 杰
装帧设计	何东琳工作室
出 版	四川出版集团巴蜀书社 成都市盐道街 3 号 邮编 610012 总编室电话:(028)86656816
网 址	www.bsbook.com
发 行	巴蜀书社 发行科电话:(028)86662019 86658275
经 销	新华书店
印 刷	成都蜀通印务有限责任公司
版 本	2004 年 5 月第 1 版
版 次	2004 年 5 月第 1 次印刷
开 本	850mm×1168mm 1/32
印 张	12
字 数	290 千字
书 号	ISBN 7-80659-572-4/G·42
定 价	24.00 元

本书如有印装质量问题,请与工厂调换

编 委 会

主 任：王东林 文富德

编 委：王东林 文富德 邱永辉 陈继东
和 平 张 力 杨平学 杨翠柏
熊昌庆 魏晓林

作者简介

文富德，男，四川资阳人，1950年生，研究员，教育部人文社会科学重点研究基地四川大学南亚研究所所长，中国南亚学会副会长，中国亚太学会副会长。1981年于四川大学经济系世界经济专业研究生毕业，留学于印度孟买国际人口科学研究院。主要从事南亚经济、南亚人口和南亚国家对外关系等方面的研究工作。出版了《印度经济发展经验与教训》、《当代印度财政》、《世界贸易组织与印度经济发展》、《印度经济：发展、改革与前景》等多部学术专著，发表了《经济全球化与印度经济发展》等百余篇学术论文。

唐鹏琪，女，四川大邑人，1965年生，硕士，助理研究员。1996年从四川大学南亚研究所世界经济专业硕士研究生毕业后，分配到所从事研究工作至今。参加了教育部人文社会科学重点研究基地重大项目《世界贸易组织与印度经济发展》的研究，发表学术论文数十篇。

《南亚研究基地丛书》

文富德

总

序

印度、巴基斯坦、孟加拉国、尼泊尔、斯里兰卡、不丹、马尔代夫等南亚国家，都是我国的西南近邻。自古以来，中国人民和南亚国家人民来往频繁。在古代，玄奘和法显等，在中国和南亚国家之间进行的文化交流，以及通过“南方丝绸之路”在两地之间开展的经济交往，曾经把中国人民和南亚国家人民紧紧地联系在一起，并留下了许多反映相互友谊的动人篇章。

遗憾的是，在近代，西方殖民主义者对中国和南亚国家的掠夺和剥削，使两地人民长期处于水深火热之中，阻碍了相互的了解，破坏了相互的联系。20世纪中叶，中国获得解放，南亚国家先后获得独立，为中国和南亚国家进行文化交流和开展经济交往创造了可能，从而揭开了中国和南亚国家关系的崭新篇章。

为了增进中国和南亚国家之间的相互了解，加强两地之间的传统友谊，促进两地的经济发展，造福于两地人民，

早在 20 世纪 60 年代初期，四川大学就成立了印度研究室，70 年代末期扩大为南亚研究所。长期以来，该所研究人员坚持以科学的态度，对南亚国家经济、政治、历史、文化等诸多方面进行了深入的研究，并与美国、英国和南亚国家的有关方面建立了密切的学术交流联系，增强了对南亚国家基本情况的了解，为加强中国人民和南亚国家人民之间的友谊，促进中国和南亚国家的社会经济发展，做出了有益的贡献。2001 年，经教育部批准，该所成为人文社会科学重点研究基地。

第二次世界大战以后，特别是 20 世纪 90 年代以来，经济全球化浪潮高涨。中国和南亚国家都在经济全球化浪潮中发展经济，相互之间的文化交流和经济交往逐渐增多。中国学生到南亚国家留学，中国公民到南亚国家旅游，中国企业到南亚国家投资，中国产品向南亚国家出口；同时，冷战结束后，特别是“9·11”事件后，国际局势正在发生重大而深刻的变化，南亚国家的国际战略地位有所提高。这在客观上要求我们增加对南亚国家的了解，并加强对南亚国家的研究。为把我所研究人员的研究成果奉献给社会，我们依托教育部人文社会科学重点研究基金的资助，并在有关方面的大力支持下，将不定期地出版有关南亚研究方面的系列著作《南亚研究基地丛书》。我们希望借此扩大学术交流，并希望得到社会各界的帮助和支持，以繁荣我国的南亚研究事业。

前

言

科学技术是第一生产力。在这个意义上讲，正是科学技术的不断进步，推动着人类社会不断向前发展。世界古代四大发明，曾经催生了古代世界的文明。近代以来的科学技术进步，推动着近代社会迅速发展。18 世纪中叶爆发的以蒸汽机的发明和使用为主要标志的第一次科学技术革命和随之产生的第一次产业革命，使现代工业得以建立和发展，并使资本主义制度最终战胜封建主义制度。作为第一次产业革命的发源地，现代工业在英国建立起来，英国资本主义经济因此获得了迅速发展，经济实力空前膨胀，并使英国成为“世界工厂”；同时，英国的军事实力也空前增强，从而加速了英国海外殖民扩张的步伐，并使英国的殖民地遍及全世界，号称“日不落帝国”。19 世纪末期到 20 世纪初期爆发的以电的发明和使用为主要标志的第二次科学技术革命及随之产生的第二次产业革命，促进生产力水平大幅度提高，并推动了自由资本主义向垄断资本主义过渡。作为第二次产业

革命的中心，美国资本主义经济迅速发展，逐渐超过英国而居世界首位，并推动美国从自由资本主义过渡到垄断资本主义，从而加速美国海外扩张的步伐，在瓜分世界的斗争中逐渐占据上风，并在世界经济领域获得霸主地位。20 世纪 40 年代中期第二次世界大战结束后爆发的以原子技术、电子技术和生物技术等的进步和运用为主要标志的第三次科学技术革命和随之产生的第三次产业革命，对世界经济、国际政治和国际安全造成的影响重大而深远。二次大战后，日本和德国等国的经济高速发展，一些新兴工业化国家的经济也获得迅速发展，从而推动世界经济空前发展；科学技术进步，世界经济发展，也促使世界经济格局和国际政治格局发生了重要而深刻的变化。作为第三次科学技术革命和第三次产业革命中心的美国，经济实力和军事实力进一步增强，使美国在世界经济和世界军事中的地位空前提高。特别是在 20 世纪 90 年代初期冷战结束以后，美国在世界经济和世界军事中的霸主地位进一步巩固。因此科学技术进步，不仅关系着个别国家的经济发展及其在世界经济和世界军事中地位的变化，而且影响到国际经济格局、国际政治格局和国际安全环境等的发展变化。

作为世界四大文明古国之一，古代印度曾经创造了灿烂的文化，并拥有先进的科学技术。在近代西方殖民者入侵之前，印度的科学技术已经达到相当高的水平。但是在近代，印度的科学技术逐渐落后于西方国家。同时，西方殖民入侵后，印度社会逐渐接受了西方教育方式和科学技术观念。在长期殖民统治下，虽然印度现代科学技术体系逐渐形成，但是现代科学技术的发展却极为缓慢，致使殖民统治时期印度的科学技术比较落后。1947 年的政治独立，为印度科学技术的发展揭开了崭新的篇章。1950 年的印度宪法指出，要使科学精神渗透到印度社会经济发展的一切领域。印度首任总理尼赫鲁也指出，只有科学技术才能解决饥饿、

贫困和不卫生、无知和愚昧、使人麻木的习惯和传统，大量资源不断浪费等问题。因此独立后，印度政府非常重视科学技术的发展，不断增加对科学技术的投资，从而有力地推动了印度科学技术的进步。经过半个多世纪的艰苦努力，印度在原子技术、电子技术、航空航天技术、生物技术、海洋开发技术、农业生产技术、工业制造技术和国防生产技术等诸多领域，都取得了举世公认的重要进展。现在印度已经具有独立设计、制造、建立和管理核电站的能力，并成为事实上拥有核武器的国家；印度也具有制造和发射各类卫星的能力，成为航天技术比较先进的国家，并且正在实施宏伟的登月计划；印度制造的超级计算机，在性能和价格方面甚至可以与美国同类机器相比；印度的软件技术也比较发达，连比尔·盖茨也认为，21世纪世界软件技术超级大国，不是美国，不是日本，也不是欧洲，而是印度；印度的生物基因技术也比较先进，已经培养出多种基因农作物等。独立以来半个多世纪印度发展科学技术的经历，既可以为发展中国家发展科学技术提供诸多值得借鉴的重要经验，也为发展中国家发展科学技术留下了一些需要记取的重要教训。

独立以来印度科学技术的进步，一方面有效地促进了印度经济的发展，使印度从一个吃粮靠进口的国家变为粮食基本自给并有大量储备和出口的国家；同时也建立起比较完整的工业体系和国民经济体系，增强了自力更生发展经济的能力，另一方面也为印度科学技术的进一步发展奠定了十分重要的基础。目前，按照购买力平价计算，印度国民生产总值已经居于世界第四位。据估计，到21世纪中叶，印度经济规模可能仅次于美国和中国而居世界第三位，因此可以说，21世纪印度将成为世界经济大国。依靠经济发展形成的雄厚的经济实力，建立在印度已经获得科学技术进步的基础之上，通过庞大的科技人才队伍持之以恒的努力，

未来印度科学技术还将进一步发展, 21 世纪印度还将成为世界科技大国。在不断增长的经济实力和科技实力的基础上, 印度的军事实力也在不断增强。据估计, 21 世纪印度还将成为世界军事大国。印度成为世界经济大国、世界科技大国和世界军事大国, 必将对世界经济发展、世界经济格局和国际政治格局等诸多方面产生十分重要的影响。因此研究独立后印度科学技术的发展, 不仅对于了解印度科学技术的发展现状和发展前景, 以及经济发展前景等, 都具有十分重要的意义, 而且对于掌握未来世界经济格局和国际政治格局的变化趋势, 也具有一定的意义。

在长期从事印度经济发展的研究过程中, 作者注意到科学技术进步对印度经济发展的重要作用, 因此也比较关注印度科学技术发展, 并对印度科学技术发展的某些方面进行了一些零星的研究。长期以来, 作者希望能够对印度科学技术发展进行比较全面而系统的研究, 但是由于研究条件的限制始终未能如愿。庆幸的是, 教育部人文社会科学重点研究基地的建立, 为对包括印度科学技术在内的有关问题进行深入研究创造了重要的条件。在教育部人文社会科学重点研究基地四川大学南亚研究所和有关部门的大力支持下, 我们开始了对印度科学技术发展的研究, 并且初步完成了独立后印度科学技术发展的研究。但是由于科学技术问题不仅专业性很强, 而且也具有复杂多变的特点, 因此要准确把握当前印度科学技术的发展现状和未来印度科学技术的发展前景, 仍然具有相当的难度。尽管作者在研究和写作过程中注意请教有关科学技术领域的专家学者, 但是由于作者毕竟不是从事自然科学研究的专家, 因此本书中难免存在一些疏漏甚至错误, 还请各位专家学者批评指正。

本书篇章结构由文富德教授设计, 全书共十五章, 文富德教授撰写第一章、第二章、第三章、第四章、第五章、第六章、第

十二章、第十三章、第十四章和第十五章，唐鹏琪助理研究员撰写第七章、第八章、第九章、第十章和第十一章。本书初稿完成后，由文富德教授统一修改定稿。

作 者

2003 年 10 月于四川大学

目

录

前 言

第一章 科学技术发展概述

- 第一节 独立前的科学技术概况
..... (3)
- 第二节 独立后科学技术的发展
..... (7)
- 第三节 科学技术进步的影响
..... (16)

第二章 科学技术发展战略

- 第一节 科技发展战略指导思想
..... (30)
- 第二节 科技发展战略方针
..... (36)
- 第三节 科技发展战略规划 … (42)
- 第四节 科技发展战略措施 … (46)

第三章 科学技术政策

- 第一节 1958 年科学政策决议
..... (56)

第二节	1983 年技术政策声明	(61)
第三节	新技术革命对策	(65)
第四节	科技政策新发展	(72)
第五节	2003 年科技政策	(76)

第四章 科学技术人才培养

第一节	政府教育投资	(85)
第二节	教育事业大发展	(89)
第三节	高等教育发展	(97)
第四节	教育新发展	(101)

第五章 技术引进与技术出口

第一节	技术引进概况	(106)
第二节	引进技术政策	(112)
第三节	技术进口成效	(120)
第四节	技术出口政策	(124)

第六章 科学技术管理

第一节	科学技术行政管理	(134)
第二节	科学技术学术管理	(143)
第三节	科研机构管理	(150)

第七章 原子科学技术

第一节	原子科学技术发展	(158)
-----	----------------	---------

第二节	原子科学技术政策	(170)
第三节	原子技术研究机构	(174)

第八章 空间科学技术

第一节	空间科学技术发展	(179)
第二节	空间科学技术政策	(184)
第三节	空间科学技术机构	(188)

第九章 信息科学技术

第一节	信息技术产业发展	(198)
第二节	信息技术产业政策	(204)
第三节	信息产业机构	(210)

第十章 生物科学技术

第一节	生物科学技术发展	(219)
第二节	生物科学技术政策	(227)
第三节	生物科学技术研究机构	(231)

第十一章 海洋科学技术

第一节	海洋科学技术发展	(240)
第二节	海洋科学技术政策	(256)
第三节	海洋技术研究机构	(261)

第十二章 农业科学技术

第一节	农业科学技术发展	(264)
第二节	农业科学技术政策	(277)
第三节	农业科学技术机构	(284)

第十三章 工业生产技术

第一节	工业生产技术发展	(290)
第二节	工业生产技术政策	(301)
第三节	工业生产技术机构	(310)

第十四章 国防生产技术

第一节	国防生产技术发展	(316)
第二节	军事生产技术政策	(325)
第三节	国防生产技术机构	(328)

第十五章 科学技术发展前景

第一节	发展科学技术的雄心	(340)
第二节	发展科学技术的基础	(346)
第三节	发展科学技术的条件	(353)
第四节	发展科学技术的环境	(356)
第五节	科学技术发展前景	(359)

C o n t e n t s

Forewords

Chapter 1 Summaries of Science and
Technology Development

Section 1 Science and Technology De-
velopment of India Before
Independence

Section 2 Science and Technology De-
velopment of India After In-
dependence

Section 3 Influences of Science and
Technology Development

Chapter 2 Strategies for Science and
Technology Development

Section 1 Guides of Strategies for Sci-
ence and Technology Devel-
opment

Section 2 Principles of Strategies for
Science and Technology
Development

Section 3 Programs of Strategies for
Science and Technology
Development