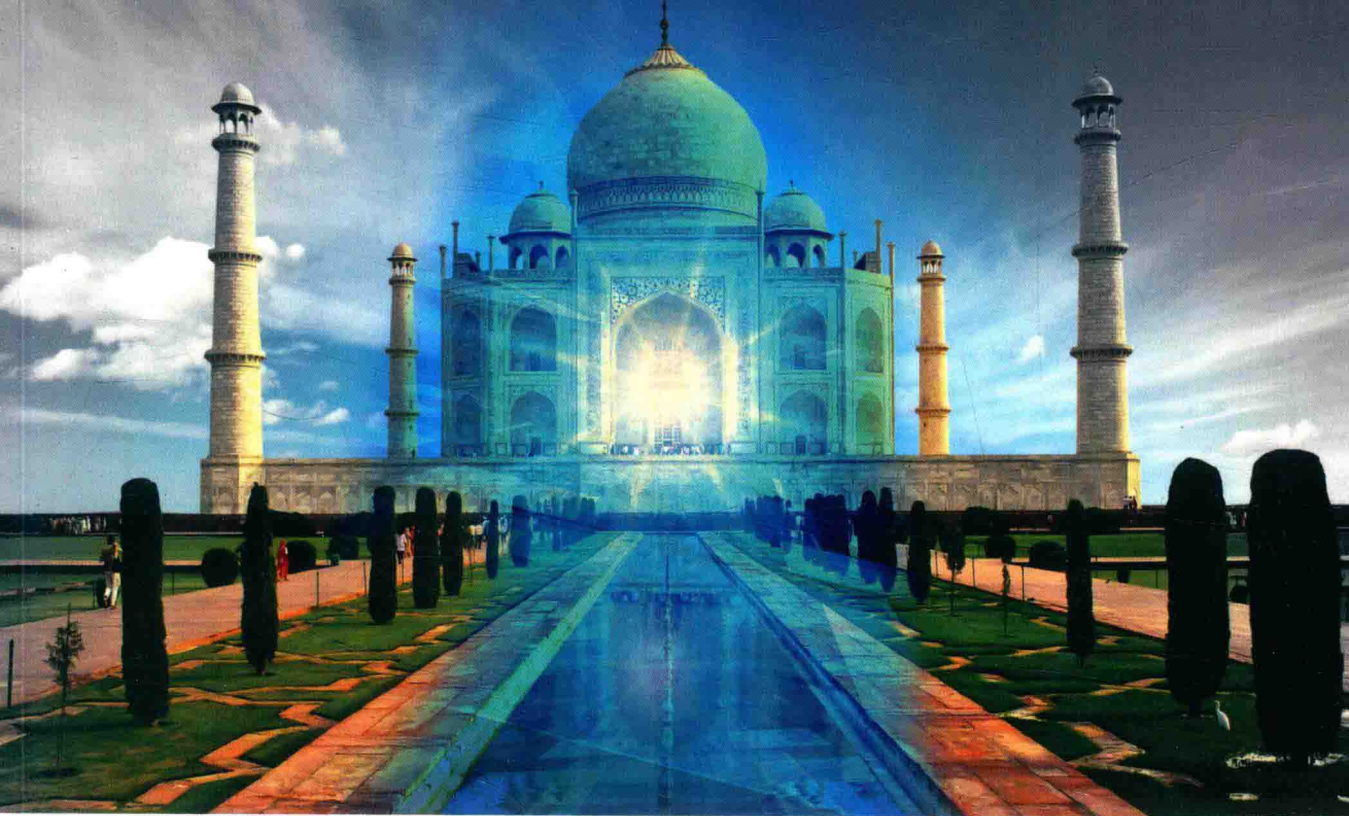




印度科技创新战略与政策

毕亮亮 著



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

印度科技创新战略与政策

毕亮亮 著



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

印度科技创新战略与政策 / 毕亮亮著. — 北京: 科学技术文献出版社, 2016. 7
ISBN 978-7-5189-1717-4

I. ①印… II. ①毕… III. ①科学技术—发展战略—研究—印度 ②科技政策—研究—印度 IV. ①G323.51

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 164238 号

印度科技创新战略与政策

策划编辑: 李蕊 责任编辑: 张红 责任校对: 赵瑗 责任出版: 张志平

出 版 者 科学技术文献出版社
地 址 北京市复兴路15号 邮编 100038
编 务 部 (010) 58882938, 58882087 (传真)
发 行 部 (010) 58882868, 58882874 (传真)
邮 购 部 (010) 58882873
官 方 网 址 www.stdp.com.cn
发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销
印 刷 者 虎彩印艺股份有限公司
版 次 2016年7月第1版 2016年7月第1次印刷
开 本 787×1092 1/16
字 数 328千
印 张 15
书 号 ISBN 978-7-5189-1717-4
定 价 38.00元



版权所有 违法必究

购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

作者简介

毕亮亮,女,中国科学技术发展战略研究院,副研究员,研究方向:区域创新、科技政策。

联系方式: Email: bill@casted.org.cn

联系地址: 北京市海淀区玉渊潭南路 8 号 409 室, 邮编: 100038。

本书由科技部国际合作司委托课题“中印创新合作战略研究”资助出版。

序 言

2013年4月至2016年5月，我在中国驻印度大使馆工作。其间经历了中印两国领导人的首任首次互访、《中印联合声明》的签署、印度大选、中印战略与经济对话、金砖国家峰会等重大事件，参与组织中印科技合作联委会第六次会议、中印技术转移中心大会，以及中印在地球科学、天体物理、气候变化、传统医学、航空航天、IT软件服务外包及培训、生物制药、科技发展战略、智慧城市等领域的合作项目，与印度多个科技管理部门、科研院所及高校进行了沟通和磋商，广泛接触民间智库、科学家协会、高校、企业和科学家。通过交流和接触，我对印度的社会、经济、科技发展进行了深入的观察和思考。

印度是世界第二大发展中国家，更是中国的重要邻国，然而长期以来，印度的科技创新战略、科技体制政策、科技优势领域等，都是我们的认识盲区。我主要从事科技创新政策和区域创新体系的相关研究，参与了国家中长期科学和技术发展规划和地方科技发展规划研究，重点关注不同国家、地区的科技创新政策、区域创新模式，以及科技强国依靠科技创新崛起的经验。在2016年《全球国家创新力指数》报告中，印度排名45（中国排名21），在“高科技密度—高科技企业数量”排名中位列全球第18名；在《全球创新指数2013》中，印度被评为南亚最具创新性的国家，在全球142个参评国家中，其计算机和信息服务业出口（排名第1）、资本形成总额（占GDP比重）（排名第9）、创意商品出口（排名第11）等指标排名较高。因此，我们有必要对印度科技创新等领域加强研究。

为了更好地了解印度国家创新实力、国家科技创新战略、国家创新体系建设、科技发展规划和目标、科技体制与政策发展概况，在三年多时间内，我撰写了65篇调研报告、8篇专报、260篇动态信息，有3篇报送国务院、29篇报告被全文转发和公开出版。其中多篇报告获得嘉奖，《印度转基因农业发展状况及对我启示》和《“创业印度”知易行难，但可成为中印合作新亮点》获国务院领导重视并表扬，《对〈巴黎协议〉的看法及中印合作建议》被外交部转发全球重点调研馆，我也于2013—2015年连续获得表扬和优秀驻外干部等荣誉。对印度科技创新从宏观到微观的了解，为我的研究生涯提供了重要的经验积

累，让我认识到中印两国在科技创新领域合作的重要性。

驻外期间，很多领导、同事和朋友对我的研究工作给予了热情指导和无私帮助。科技部部长万钢、科技部副部长阴和俊、科技部党组成员 / 科技日报社社长李平、科技部人事司司长苗少波、科技部国际合作司司长靳晓明、中国科学技术发展战略研究院院长胡志坚、科技部国际合作司副司长陈霖豪、人事司副司长周国林、时任人事司副司长蒋苏南、办公厅调研室主任刘育新等领导，对我驻外开展研究给予了最大的关心和支持。中国驻印度使馆魏苇大使、乐玉成大使、姚敬公使、刘劲松公使、科技处曹建业参赞和文钧参赞，科技部人事司干部处汪航处长、合作司亚非处处长王晓、政策研究与驻外指导处处长王凌为我开展调研和对外交往给予了最大支持并创造了良好的条件。中国科学技术发展战略研究院副院长武夷山、王奋宇，院务委员刘冬梅、刘峰，农村区域所所长王书华、体制所所长李哲、产业所副所长陈志，云南省科技情报研究院院长马敏象和国际合作处主任尚晓惠，以及许竹青、王伟楠、张瑞滨等同事为我做好研究工作提供了重要咨询和强大支撑。感谢清华大学公共管理学院院长薛澜和我的博士生导师施祖麟的悉心栽培和精心指导。感谢父母对我的关爱，以及亲人和朋友对我的理解和支持。我会在科技创新政策、区域创新领域继续深入研究，希望读者批评指正。

毕亮亮

2016 年 6 月

目 录

第一部分 国家科技创新战略	1
印度国家创新体系建设进程和重要举措	3
一、印度的科研管理体制	3
二、印度政府科研体系布局	5
三、印度国家科技政策的发展	8
四、印度“国家创新体系”建设的演变过程	10
五、印度科研管理和国家创新体系建设的主要启示	14
印度“十二五”国家科技发展规划和发展目标	16
一、中央政府科技管理部门结构	16
二、国家及科技部（MoST）“十二五”发展计划中的 “科技发展目标”（指标）	17
三、科技部科技署（DST）“十二五”发展规划中的发展指标	22
四、印度科技发展规划中科技发展指标的特点分析	23
附件：印度国家创新能力评价报告相关指标（2007—2014 年）	25
印度发展新兴产业的战略制定及演变	30
一、1986 年将计算机软件产业确定为经济发展战略的重点	30
二、1991 年实施“改革开放”，逐渐确立高新技术产业体系	30
三、21 世纪起从“适度工业化”走向“新工业化”	31
四、金融危机后围绕“包容性增长”突出新兴产业创新系统建设	31
五、结束语	32

印度后金融危机时期发展新兴产业的“势”与“术”	33
一、后金融危机时期发展新兴产业之“势”	33
二、后金融危机时期发展新兴产业之“术”	34
三、印度新兴产业发展战略与调整措施对中国的启示	36
四、结束语	37
印度应对国际规则中知识产权问题的战略	38
一、TPP 协议将“知识产权保护”作为核心内容	38
二、印度应对 TPP 及其考虑	40
三、印度应对国际规则的知识产权保护特色	41
四、思考及建议	42
印度支持中小微企业创新发展的战略及做法	45
一、完善机构设置，成立“中小微工业部”	45
二、改善软环境，出台《中小微企业发展法》和“国家制造业竞争力计划”	46
三、注重发挥科技力量，成立国家科技创业发展局	47
四、制定有利于中小企业发展的“包容性税收”政策	47
五、明确规定政府采购必须优先中小企业	48
六、建立“国家中小企业评级机构”，提高金融支持效率	48
七、鼓励科技人员流动、从商和创办科技型企业	49
八、相关建议	49
印度人民党竞选（科技）宣言及执政后国家科技发展主张	52
一、竞选宣言中科技相关内容	52
二、对竞选宣言（科技相关内容）的分析	55
三、印度人民党执政后，印度总理莫迪在全国科学大会上的致辞	56
印度制定“智慧城市”国家战略	59
一、印度政府颁布《智慧城市：任务及纲领》施政报告	59
二、印度“智慧城市”进展及典型案例	62
三、参与“智慧城市”既有机会也有竞争	63
印度制定“创新创业”国家战略	65
一、印度创新创业的理念及形势	65
二、印度创新创业的做法及成效	65
三、对中国开展创新创业的借鉴意义与启示	70
四、印度与中国开展创新创业合作的相关建议	71

印度提出依靠科技解决未来 30 年 6 大社会问题	73
一、网络化医疗技术和服 务	73
二、转基因农业确保粮食安全	73
三、海水淡化提供充足洁 净水	74
四、广泛使用低成本清 洁能源	74
五、全民普及素质教 育	74
六、建设宜居城市	75
七、结束语	75
 第二部分 科技体制与政策	77
印度大型科研设施及科学仪器设备的管理和利用机制	79
一、大型科研设施及科学仪器设备相关机制	79
二、参与国际合作的大型科研仪器和设施使用措施及管理	80
三、结束语	81
附件：印度大型研究基础设施（计划）建设情况	82
印度科研信用体系建设——科研经费及项目组织管理模式介绍	85
一、科研信用体系建设框架设计及内容	85
二、案例：从“新千年科技发展计划”看印度科研经费及项目管理	90
三、印度科研信用体系建设做法借鉴	94
四、启示与结论	95
附件（根据条例中出现顺序排序）	96
印度公共资助科技成果转化、国家项目科研成果涉外使用及转让的政策概况	113
一、多部委出台推动公共资助科技成果转化的政策措施	113
二、公共资助企业、科研机构和高校的科技成果转化有关规定	115
三、对涉外转让及管理国家项目科技成果和知识产权的相关制度	120
四、对加快中国公共资助科技成果转化的启示	122
印度（公立）科研机构科研人员的招聘、薪酬、考评制度	125
一、印度科学与工业研究理事会简介	125
二、机构经费来源及开支	125
三、科研人员的招聘与（入职前）评级	126
四、科研人员的薪酬及补贴	127
五、科研人员的（入职后）考评与晋升	127
六、科研人员的其他福利待遇	129

七、结束语	130
第三部分 科技优势领域	133
印度科研投入及优势领域研发活动概况	135
一、印度科研投入强度、来源及特征	135
二、印度科研人员及科研机构数量	143
三、印度学术论文及专利情况	143
四、印度科技优势领域介绍	146
五、印度科研实力及产业优势特点	149
印度空间科技发展概述	151
一、印度的空间政策及新进展	151
二、印度空间科研计划的制订与执行	152
三、2015 年印度重大空间科技事件	153
四、国际合作情况	155
五、中印合作建议	157
印度核实力及核政策综述	158
一、2014 年核技术发展总体情况	158
二、研发投入及发展计划	163
三、核策略呈现新特征	165
四、结束语	166
印度转基因农业发展综述	167
一、印度转基因农作物的科研现状	167
二、转基因农作物的产业发展情况	169
三、转基因农业的发展前景	171
四、转基因农业的发展阻力	172
五、对中国转基因研发的启示	173
世界最大生物识别数据库——印度 Aadhaar 身份识别项目	175
一、印度身份识别项目介绍	175
二、生物识别身份项目的隐患与挑战	177
三、结束语	177
印度进入世界 500 强企业的基础研究支出情况	179
一、印度信实集团（第 142 名）	179

二、印度石油天然气 ONGC (第 183 名)	180
三、塔塔汽车 (第 263 名)	180
四、印度石油公司 IOC (第 349 名)	181
五、印度国家电力公司 NTPC (第 431 名)	182
六、塔塔咨询服务公司 (第 485 名)	182
七、结束语	183

第四部分 国际科技合作 185

印度政府国际科技合作综述 187

一、强调国际科技合作的原则、方式与目的	187
二、拓宽双边科技合作领域	188
三、加强多边科技合作中的显示度	192

印度—美国科技合作历史及近况 194

一、印美科技合作历史	194
二、印美战略伙伴关系 (2000 年以来建立) 目标及合作领域	195
三、印美合作组织结构	195
四、印美科技论坛 (2000 年以来建立) 合作内容及会议机制	196
五、印美联合中心项目	197
六、印美卓越 (前沿) 研究中心	199
七、印美学者交流及实习项目	199
八、印美产学研合作相关领域及伙伴机构	200
九、印美未来合作方向	200

从印度—美国《联合声明》看两国科技合作重点 201

一、2014 年 9 月 30 日莫迪担任印度总理以来的美印科技合作	201
二、美印《联合声明》中涉及科技合作的主要领域及内容	202
三、结束语	205

从印度—法国《联合声明》看两国科技合作走向 206

一、气候变化	206
二、智能城市	206
三、空间技术	206
四、核能及可再生能源	207
五、培训与教学交流	207
六、科学技术	207

七、结束语	208
印度吸引财富 500 强企业加大投入	209
一、财富 500 强在印度加大投入	209
二、印度吸引财富 500 强企业研发投入的主要优势	212
三、财富 500 强企业在印度投入研发的新趋势	213
四、结束语	215
第五部分 中印科技合作	217
中印科技合作战略	219
一、印度科技发展优先领域	219
二、中印科技合作历史及进展	221
三、中印科技合作的策略	223
四、结束语	226

第一部分

国家科技创新战略

引言

自 1957 年起，印度开始借鉴中国“五年计划”的做法制定国家发展战略。同时，印度政府在战略规划层面对科技创新进行前瞻布局，在国家创新体系建设和产业发展战略制定方面，形成了独具特色的“印度创新模式”。

2008 年金融危机爆发后，全球经济进入深度调整转型期。印度政府为发展新兴产业制定了“包容性、可持续性增长”的发展战略。印度前总理辛格在第 100 届“印度科学大会”上表示，“以科技主导的创新是发展的关键所在，创新驱动发展是印度提高国家竞争力的战略选择”。2010 年以来，印度政府从国家层面强化了科技创新战略规划，提出 2010 年至 2020 年为印度“创新的十年”，并推出了“印度十年创新路线图（2010—2020 年）”。此外，在妥善应对知识产权等国际规则、支持中小微企业创新方面，印度制定并实施了完善的国家战略。

2014 年，来自印度人民党的莫迪担任新一届政府总理后，相继提出“印度制造”“智慧城市”“创业印度”等国家战略，进一步加快了印度“依靠科技创新实现国家发展”的步伐。同时，印度将“科技”作为突破和解决印度未来 30 年主要面临的人口增加、气候变化、污染加重、资源减少等社会和经济问题的重要保障。

印度国家创新体系建设进程和重要举措

印度经济发展的演进过程分为两个阶段，即独立建国到经济体制改革时期（1947—1991年），以及20世纪90年代初期至今的经济体制改革时期（1991年至今）。在这两个阶段，印度科研管理体制和科研体系布局，国家科技政策发展演变，以及印度“国家创新体系建设”，均具有自身的特色并发生了重大变化。印度国家创新体系主要由中央政府研发机构、邦政府研发机构、高等院校、企业、私人非营利机构和协会组成，印度政府出台了一系列科技创新管理战略、政策与措施，体现了其推进科技创新的战略意图和发展脉络。中国与印度在科技创新方面面临许多相似的挑战与机遇，印度政府加强科技创新管理的战略、政策与管理举措对于中国具有一定启示和借鉴意义。

一、印度的科研管理体制

印度科技部是印度科技工作的主管部门，其主要职责是促进全国科技的发展、协调和指导科技活动，该部既行使政府的管理职能，也直接开展科学研究和技术开发活动。近年来，印度科技部的行政级别得到提升，科技部科技署的主要职责不断拓展。

1. 印度科技部行政级别得到提升

印度的行政权力主要控制在以总理为首的部长会议，即印度的内阁。印度现有内阁部长33人，相当于中国的副总理或国务委员。内阁设有内阁科技委员会，比内阁部长低一级的是独立主持部务的国务部长，再次一级的是一般的国务部长，联邦政府设科技部部长一名或两名。1985年成立了科技部，管辖科学技术署、科学和工业署、生物技术署。科技部部长变动较频繁，最近4年已经换了4任部长。2011年以前，印度科技部的领导结构是国务部长加秘书。2011年初，其领导结构变成内阁部长+国务部长+秘书。2012年底，又变成内阁部长+秘书。科技部部长能够在印度内阁占有一席之地，一方面是印度总理出于政治层面的考量，另一方面也表明了印度政府对科技工作及科技引领经济与社会发展的高度重视。

科技部没有独立的行政机关，而是通过下设的几个科技管理部门贯彻政府的科技政策和实施科技发展计划，包括科技署（Department of Science and Technology, DST）、科学与工业研究署（Department of Scientific and Industrial Research, DSIR）、生物技术署（Department of Biotechnology, DBT）等，这几个部门的最高领导是秘书（Secretary），相当于副部级。科技部具体科技管理事务由科技署秘书负责，这一职位相对部长来讲人员比较固定，现

任秘书 T·拉玛萨米博士从 2006 年起任职至今。秘书是印度文官所能担任的最高职务，是公务员体系的最高级别。再往上的级别是部长，是职业政客，一般在大选后由总理任命（图 1）。

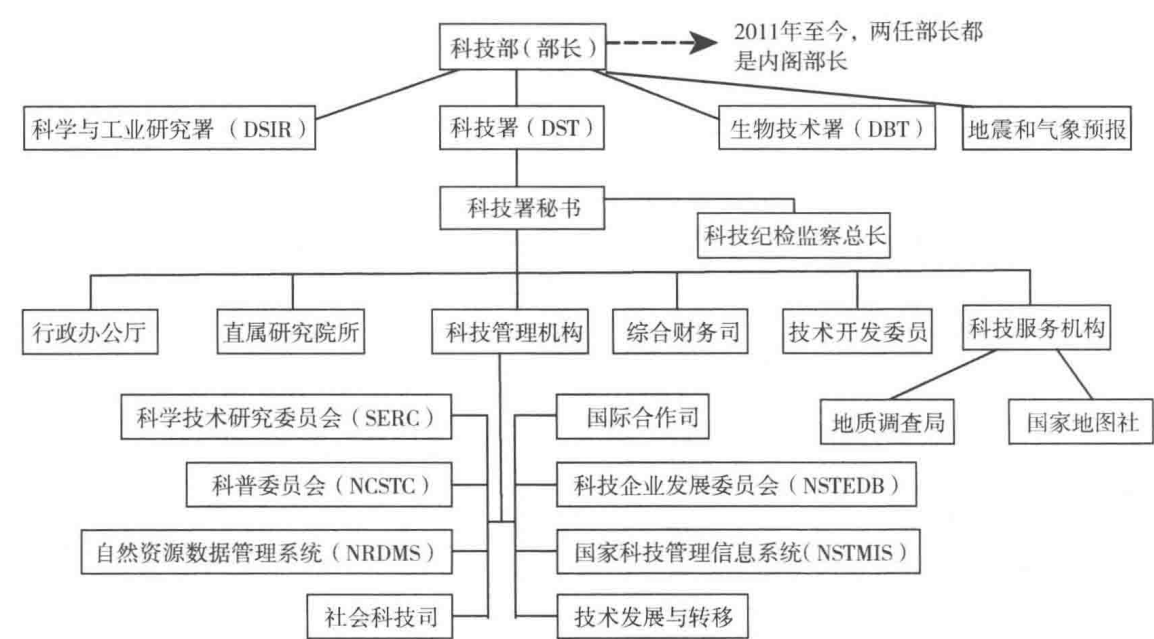


图 1 印度科技部组织结构

2. 科技部科技署（DST）的主要职责不断拓展

现任印度科技部内阁部长是贾伊帕尔·苏迪尼·雷迪，他同时兼任地球科学部部长。印度科技部工作层面的架构并没有随领导层的变动而改变。科技部部长的办事机构设在科技署（DST），全国的对外科技交流与合作，以及内部政府之间的科技协作由 DST 负责统筹和协调。科技署（DST）下辖 18 个自治科研院所，均为国有性质，涵盖了基础研究和应用研究，但多数以基础研发为主。

DST 的主要职责是：促进全国科技的发展、协调和指导科技活动。具体包括：制定国家科技政策和科技发展计划，协调和支持科研机构的科研活动，支持全国技术开发项目及其产业化，协调和管理部属自治研究院所，开展国际科技合作，等等。DSIR 的主要职能是负责企业内部研发机构的政策制定和技术进口管理的部分职能，并通过下属的印度科学与工业研究理事会（CSIR）开展科学研究和技术开发工作。DBT 是专责生物研究政策和技术开发的政府管理部门，拥有自己的科研机构。

DST 的协调职能是作为“国家创新委员会”下属部门开展工作。印度现有内阁部长 33 人，与总理共同构成印度的内阁，是印度的行政权力机构。印度成立国家创新委员会，由总理的前科学顾问、著名电信科学家担任主席，除主席外共有 16 名成员，其中包括企业界 4 人、政府 3 人、高校 3 人、行业协会 3 人、科技管理机构 2 人、娱乐界 1 人。来自政府的 3 人中，2 人是国家计划委员会官员，1 人是总理办公室官员。来自科技管理机构的 2 人都是

科技部下属机构 CSIR 的高官,同时也是科学家。印度国家创新委员会的定位为智库型机构,对国家创新问题进行探讨、分析并协助解决,提出国家创新战略和发展线路图。在创新委员会公布实施的一些较为务实的创新计划中,主要依靠科技部及其下属部门来落实。其中,印度的“国家创新委员会”可以被视作印度国家创新战略顶层设计的举措之一。

DST 主要负责支持 6 大类科技计划,包括:科技工程研究计划(所有基础研发、优先科技领域研究等)、技术发展计划(制药、实验科学、科技信息管理、气候变化等)、科技与社会经济发展计划、国际合作计划、女性科学家计划、国家任务计划(太阳能和水资源)。

二、印度政府科研体系布局

印度形成了由中央政府及下辖科研机构为主导的多层科研体系,具体如下。

1. 印度科技研究机构及经费构成

印度的科技研究机构由中央政府、邦政府、大学、企业和其他机构五部分组成,与世界上大多数国家基本类似。但在机构数量、承担的任务、研究人员和经费分布、经费来源等方面有自己的特点,其中政府的研究机构占据主导地位,在研究人员和经费等方面占整体的 60% 以上;企业的研究力量比较薄弱,在研究人员和经费等方面不足整体的 30%。

除科技部外,原子能部、航天部、信息技术部等中央政府部门都设有科技顾问委员会。全印农业研究委员会、科学与工业研究委员会和全印医学研究委员会等机构具有全国性科研组织归口管理职能。此外,还设有全国研究委员会、原子能委员会、宇航研究委员会等专业委员会,约 200 个国家试验室,11 个重要研究所。公私营企业研究与开发小组负责支持与指导企业科技开发工作,在企业有 1472 个研发机构。为推进国有技术商业化,专门成立了技术开发理事会(TDB)和国家研发公司(NRDC)。1985 年设立科学技术创业园,以加强学术界与公营研究机构的联系,其中,17 个科技园重点发展软件建设,取得了很大的成果。1987 年印度设立了国家研发奖金,150 个单位获奖。为加强生命科学和医药研究,推动公营部门和私营部门合作,2003 年成立了 ICIC 知识园等(表 1)。

表 1 印度科技研究机构的布局

研究机构	数量	任务	研究人员	研究经费	经费来源
中央政府	430	基础研究、应用研究和关键技术研究	15 万	55.4%	80% 为政府预算 20% 为外部资金
邦政府	777	农业有关的研究		7.3%	大部分为邦政府提供
大学	226	基础研究		4.1%	50% 为政府直接投入 50% 为外部资金
企业	1472	企业有关的研究	5 万	28.9%	大部分为企业投入
其他	555	基础和应用研究		5.3%	大部分为外部资金