

人不自立天难助

困难是财富 是创新的机遇

攻关不怕难 只要肯登攀

国家资助

企业大学研究院所 政策解读及案例分析

孟繁森 主编



中国质检出版社
中国标准出版社

国家资助企业大学研究院所 政策解读及案例分析

孟繁森 主编

中国质检出版社
中国标准出版社
北 京

图书在版编目(CIP)数据

国家资助企业大学研究院所政策解读及案例分析/孟繁森主编.

—北京:中国标准出版社,2017.8

ISBN 978-7-5066-8651-8

I. ①国… II. ①孟… III. ①科研项目—申报—基本知识—中国 IV. ①G322

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 105875 号

中国质检出版社 出版发行
中国标准出版社

北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)

北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址:www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 13.75 字数 326 千字

2017 年 8 月第一版 2017 年 8 月第一次印刷

*

定价 75.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68510107



2017年4月作者参加美国底特律全球汽车年会展览会

作者简介

孟繁森 研究员，国家科技部原企事业单位管理办公室（司局级）副主任，《国家资助企业，大学及科研院所科技项目申报程序及案例分析》、《国家资助农业科技项目申报程序及案例分析》、《国家资助中小微企业政策指南及案例分析》编委会主任，《中国居民饮水指南》编委会副主任。

孟繁森长期从事科研及国家科技计划管理工作。并多次参与了国家“863”、攻关（支撑）、基础研究、星火、火炬、重点新产品、科技型中小企业技术创新基金等计划项目的评估、立项和相关计划项目的验收工作。参与了“十一五”，“十二五”国家科技计划重大项目的评估、立项等工作。曾主编并出版了《中国高新科技产品精选》、《中国科技成果》、《863计划大事记》、《国家资助科技项目申报指南》、《国家资助科技项目申报程序及案例分析》、《国家资助企业，大学及科研院所科技项目申报程序及案例分析》、《国家资助农业科技项目申报程序及案例分析》、《国家资助中小微企业政策指南及案例分析》等书籍。

作者曾先后在航天部计划司、国务院科技领导小组办公室、国家科委计划司、国家科技部企事业单位管理办公室（司局级）等部门，从事科研及国家科技计划管理工作并任中国新闻技术工作者联合会副理事长，国家质量监督局防伪技术专家组注册专家，中国电子企业协会信息化专家委员会主任委员，中国通信工业协会物联网专家顾问组副主任委员，中国高新技术开发区协会专家委员会副主任，国家发改委宏观研究院公众营养与发展中心饮用水产业委员会顾问组专家。

本书编委会

主 编： 孟繁森

副 主 编： 李 玲 孟 燕

编 委： 陈兴荣 孙 扬 孟繁华 孟 强

高彩虹 李 蓓 彭 璐 杨金枝

柴 林 程桂芳 陈兴华 孙建华

刘玉江 郭秀珍 李 勇 孙 炜

孟 钢 李 斌 王健鑫 陈嘉琪

支持单位： 北京久秉投资管理有限公司

前 言

“沉舟侧畔千帆过，病树前头万木春”。在世界经济趋缓的大背景下，唯有我国经济稳中向好。中国政府审时度势，牢固树立和贯彻落实新发展理念，坚持以供给侧结构性改革为主线，加快振兴实体经济，以人工智能、虚拟现实、增材制造等为代表的新技术、新应用、新产业不断涌现，催生出一批新的增长点。

“科学技术是第一生产力”。2017年是科技改革的关键之年，我们必须坚持创新驱动发展战略，依靠创新推动新旧动能转换和结构优化升级，优化配置科技资源，促进科技与生产相结合，培育壮大新动能、改造提升传统动能，提高实体经济的发展质量、效益和竞争力，推动经济保持中高速增长、产业迈向中高端水平。

科技计划(专项、基金等)的实施成效，直接关系到创新驱动发展战略的落实效果。改革开放以来，我国相继设立了星火计划、国家自然科学基金、863计划、火炬计划、973计划、行业科研专项等科技计划，取得了一大批举世瞩目的重大科研成果，明显提高了我国科技创新实力。但由于各科技计划(专项、基金等)在不同时期分别设立，缺乏顶层设计，管理部门众多，计划体系之间还可能出现交叉，造成科技资源配置分散、政策效率降低等问题。因此，近年来，国家加大科研经费和项目管理体制改革，建立统一的国家科技管理平台，提高科技资金使用效率，将科技计划整合成为自然科学基金、科技重大专项、重点研发计划、技术创新引导专项(基金)、基地和人才专项五大科技计划体系，设计了市场急需的(产品)全链条产业体系，逐步实施一体化的运行方案，目的就是要加强顶层设计，聚焦国家科技发展目标，提高资源配置效率，促进科技与经济更加紧密的结合。

作为一名科技工作者，我不仅是改革过程的目睹者，更是改革的参与者，有责任结合多年从事科技管理工作的经验和体会，向社会宣传国家科技政策。面对“大众创业，万众创新”的热潮，众多的科技工作者迫切需要了解当前的科技政策，以及国家资助方式的变化。但是，现有的

公开信息缺失完整系统的设计解读,更没有由浅入深的案例分析。为了满足这种需求,我们编纂了本书,目的是为了向广大科研人员和企业家普及国家科技政策解读政策的目标、重点以及具体申报流程,帮助申请人能快捷地理解政策,让更多企业家和科研人员共享国家政策的阳光雨露,进而促进科技成果转化,帮助企业提高创新能力和水平。

针对科技项目的不同发展阶段,国家通过拨款、贷款贴息、税收减免到社会融资等不同方式,对科技项目给予相应支持。本书详细解读了五大科技计划体系的申报程序及渠道,并通过案例分析演示全链条设计及一体化实施的操作过程。本书采用的资料,主要源自于国家公开的文件(摘要)以及有关企业、大学相关的案例资料(同意公开发表)。书中的案例分析,可以让初创者更好地理解不同科技计划支持的重点和申请资助的要领,起到咨询、解疑释惑、挖掘知识内涵的作用,并在写作论述方式方法上给予辅导。

本书涉及的专业领域较宽,而受众的知识面及需求点又各有不同,在编写过程中,顾及多样化,突出实用性、简易性及标准化原则,在某些政策解读中,仅节选了部分读者最关心的内容,尽量聚焦主题,把复杂的问题简单化,让读者申报项目时,能够把握好方向、定好位。在案例分析中,精准揭示项目的主要特点和创新内容,突出讲解申报书编写的逻辑结构与形式设计。在内容的编排上,本着多观察、勤思考、传授知识、实事求是,在素材取舍方面,尽量选用新鲜、生动并富时代感的旁证材料,并解读分析了一些格式规范,文笔精炼、筛选得体的案例和编写技巧。

本书尽可能从申报人的角度出发,增加案例与申请人的交互联想,启发申请人多层次的创新构想。特别在描述创新点时,将简单的问题“复杂化”,按照不同的专业特点,观点鲜明、论据充分地将材料集成为闪光点。在语言表达方式上,尽量(简洁)贴近读者,让外行看得懂,内行看了能启发其所需。

为适应读者快节奏的工作习惯,在内容设计上,根据多年评审项目的经验,选择一些量大面宽,一般人易切入的社会热点和难点的项目指南。案例借鉴了部分业内的技术项目及论述,汇总编纂合成,目的是让读者心明眼亮少走弯路、少缴学费。

本书主要介绍科技政策,以企业、大学及社会各界的科技读者为对象,为国家重大项目、“一带一路”及“双创”(创新及创业)工作者服务。本书既是科普读物,也是科技政策的解读范本,它涵盖了重大科技政策

及事件的关键元数据,基本满足读者对科技政策及相互交流、检索的需求,按需取用政策内容、快速集成,达到集智攻关及时见效的目的。本书可以作为企业、大学及研究院所制定本地区及单位发展规划的参考资料,也可以作为申报国家资助项目及社会融资可行性研究报告的参考资料。

由于时间及水平有限,书中展示内容不可能完全满足个性化读者的需求,其观点也是仁者见仁、智者见智、取舍繁简都是本人意见,欠妥之处难免,欢迎指正。

在此感谢为本书出版付出智慧和力量的同仁,更感谢资助本书的北京久秉投资管理有限公司及苗青山先生。

孟繁森

2017年6月

手机:13701270338;010-88615114(办公室)

E-mail:mfs126@126.com

目 录

第一章 国家科技计划总论	1
第一节 《国家中长期科学和技术发展规划纲要》(2006—2020 年)(节选)	1
第二节 “十三五”国家科技创新规划《“十三五”规划纲要》(节选)	3
第三节 国家创新驱动发展战略《国家创新驱动发展战略纲要》(节选)	11
第四节 中央财政科技计划(专项、基金等)管理改革的方案(节选)	16
第五节 中央财政科研项目资金管理若干政策	19
第六节 国家科技计划体系	22
第二章 国家自然科学基金	33
第一节 概述	33
第二节 国家自然科学基金“十三五”重大项目	37
第三节 案例分析	41
第三章 国家科技重大专项	52
第一节 概述	52
第二节 项目介绍(部分)	55
第三节 民口科技重大专项资金管理	59
第四章 国家重点研发计划	80
第一节 概述	82
第二节 重点专项部分项目简介(解读)	84
第三节 国家重点研发计划项目预申报书及申报书(填写规范格式)	91
第四节 国家重点研发计划项目案例分析	92
第五章 技术创新引导专项(基金)	119
第一节 概述	120

第二节	国家科技成果转化引导基金	121
第六章	基地和人才专项	126
第一节	国家“千人计划”项目	126
第二节	国家“万人计划”项目	128
第三节	案例分析	130
第七章	各部委项目	135
第一节	小微企业创业创新基地城市示范项目	135
第二节	产业技术基础公共服务平台项目	139
第三节	特色小镇项目	141
第四节	固体废物处理处置领域、环境噪声与振动控制领域国家先进 污染防治技术项目	142
第八章	企业融资渠道及方法	145
第九章	国家高新技术企业认定	151
第一节	概述	151
第二节	国家高新技术企业的认定机构	152
第三节	国家高新技术企业认定的条件与程序	153
第四节	国家高新技术企业认定的指标	157
第五节	案例分析	177
第十章	项目申报书编写与答辩要求	185
第一节	编写项目申报书的程序及案例分析	185
第二节	如何编写自然科学基金申请书	193
第三节	如何申报重点研发计划	197
第四节	答辩问题提纲及注意事项	201
第五节	新技术新行业新服务融合的现代服务业案例分析	204

第一章 国家科技计划总论

第一节 《国家中长期科学和技术 发展规划纲要》 (2006—2020 年)(节选)

我国作为一个发展中大国,加快科学技术发展、缩小与发达国家的差距,还需要较长时期的艰苦努力,同时也有着诸多有利条件。党的“十六大”从全面建设小康社会、加快推进社会主义现代化建设的全局出发,要求制定国家科学和技术长远发展规划,国务院据此制定了《国家中长期科学和技术发展规划纲要》。

1. 科学技术发展的总体目标

《国家中长期科学和技术发展规划纲要》中提出,到 2020 年,达到:自主创新能力显著增强,科技促进经济社会发展和保障国家安全的能力显著增强,为全面建设小康社会提供强有力的支撑;基础科学和前沿技术研究综合实力显著增强,取得一批在世界具有重大影响的科学技术成果,进入创新型国家行列,为在本世纪中叶成为世界科技强国奠定基础。

在我国科学技术的若干重要方面实现以下目标:一是掌握一批事关国家竞争力的装备制造业和信息产业核心技术,制造业和信息产业技术水平进入世界先进行列。二是农业科技整体实力进入世界前列,促进农业综合生产能力的提高,有效保障国家食物安全。三是能源开发、节能技术和清洁能源技术取得突破,促进能源结构优化,主要工业产品单位能耗指标达到或接近世界先进水平。四是在重点行业和重点城市建立循环经济的技术发展模式,为建设资源节约型和环境友好型社会提供科技支持。五是重大疾病防治水平显著提高,艾滋病、肝炎等重大疾病得到遏制,新药创制和关键医疗器械研制取得突破,具备产业发展的技术能力。六是国防科技基本满足现代武器装备自主研制和信息化建设的需要,为维护国家安全提供保障。七是涌现出一批具有世界水平的科学家和研究团队,在科学发展的主流方向上取得一批具有重大影响的创新成果,信息、生物、材料和航天等领域的前沿技术达到世界先进水平。八是建成若干世界一流的科研院所

评议:

宏观决策的失误靠微观很难纠偏,作为企业和研究单位,最怕的是选错方向、定错位。

预则立、不预则废,规划的目的就是全面地综合资源、环境优势,集成科技力量,重点突破制约经济发展的瓶颈,以提高综合生产能力,加快建设现代化步伐。

国家计划
体系是：

(1) 规划：
通常是十五年中
长期计划；

(2) 五年
计划：如“十三
五”计划；

(3) 年度
计划：如 2017
年度计划。

和大学以及具有国际竞争力的企业研究开发机构，形成比较完善的中国特色国家创新体系。

2. 科技发展的战略重点

一是把发展能源、水资源和环境保护技术放在优先位置，下决心解决制约经济社会发展的重大瓶颈问题。二是抓住未来若干年内信息技术更新换代和新材料技术迅猛发展的难得机遇，把获取装备制造业和信息产业核心技术的自主知识产权，作为提高我国产业竞争力的突破口。三是把生物技术作为未来高技术产业迎头赶上的重点，加强生物技术在农业、工业、人口与健康等领域的应用。四是加快发展空天和海洋技术。五是加强基础科学和前沿技术研究，特别是交叉学科的研究。

3. 重点领域

(1) 能源；(2) 水和矿产资源；(3) 环境；(4) 农业；(5) 制造业；(6) 交通运输业；(7) 信息产业及现代服务业；(8) 人口与健康；(9) 城镇化与城市发展；(10) 公共安全；(11) 国防。

4. 重大专项

核心电子器件、高端通用芯片及基础软件；极大规模集成电路制造技术及成套工艺；新一代宽带无线移动通信；高档数控机床与基础制造技术；大型油气田及煤层气开发；大型先进压水堆及高温气冷堆核电站；水体污染控制与治理；转基因生物新品种培育；重大新药创制；艾滋病和病毒性肝炎等重大传染病防治；大型飞机，高分辨率对地观测系统；载人航天与探月工程等 16 个重大专项。

5. 前沿技术

(1) 生物技术；(2) 信息技术；(3) 新材料技术；(4) 先进制造技术；(5) 先进能源技术；(6) 海洋技术；(7) 激光技术；(8) 空天技术。

6. 基础研究

(1) 学科发展；(2) 科学前沿问题；(3) 面向国家重大战略需求的基础研究；(4) 重大科学研究计划。

7. 人才队伍建设

- (1) 加快培养造就一批具有世界前沿水平的高级专家；
- (2) 充分发挥教育在创新人才培养中的重要作用；
- (3) 支持企业培养和吸引科技人才；
- (4) 加大吸引留学和海外高层次人才工作力度；
- (5) 构建有利于创新人才成长的文化环境。

注：全文请参阅中华人民共和国国务院《国家中长期科学和技术发展规划纲要》(2006—2020 年)。

第二节 “十三五”国家科技创新规划
《“十三五”规划纲要》(节选)

中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要,简称“十三五”规划(2016—2020年),是中国国民经济计划的重要部分。主要是对国家重大建设项目、生产力分布和国民经济重要比例关系等做出规划,为国民经济发展规定目标和方向。

专栏 1 “十三五”科技创新主要指标(见表 1-1)

表 1-1 “十三五”科技创新主要指标

指标	2015 年指标值	2020 年目标值
国家综合创新能力世界排名/位	18	15
科技进步贡献率/%	55.3	60
研究与试验发展经费投入强度/%	2.1	2.5
每万名就业人员中研发人员/人年	48.5	60
高新技术企业营业收入/万亿元	22.2	34
知识密集型服务业增加值占国内生产总值的比例/%	15.6	20
规模以上工业企业研发经费支出与主营业务收入之比/%	0.9	1.1
国际科技论文被引次数世界排名	4	2
PCT 专利申请量/万件	3.05	翻一番
每万人口发明专利拥有量/件	6.3	12
全国技术合同成交金额/亿元	9835	20000
公民具备科学素质的比例/%	6.2	10

专栏 2 国家科技重大专项

- (1) 核心电子器件、高端通用芯片及基础软件产品;
- (2) 极大规模集成电路制造装备及成套工艺;
- (3) 新一代宽带无线移动通信网;
- (4) 高档数控机床与基础制造装备;
- (5) 大型油气田及煤层气开发;
- (6) 大型先进压水堆及高温气冷堆核电站;
- (7) 水体污染控制与治理;
- (8) 转基因生物新品种培育;

- (9) 重大新药创制；
- (10) 艾滋病和病毒性肝炎等重大传染病防治；
- (11) 大型飞机；
- (12) 高分辨率对地观测系统；
- (13) 载人航天与探月工程。

专栏 3 科技创新 2030—重大项目

1. 重大科技项目

- (1) 航空发动机及燃气轮机；
- (2) 深海空间站；
- (3) 量子通信与量子计算机；
- (4) 脑科学与类脑研究；
- (5) 国家网络空间安全；
- (6) 深空探测及空间飞行器在轨服务与维护系统。

2. 重大工程

- (1) 种业自主创新；
- (2) 煤炭清洁高效利用；
- (3) 智能电网；
- (4) 天地一体化信息网络；
- (5) 大数据；
- (6) 智能制造和机器人；
- (7) 重点新材料研发及应用；
- (8) 京津冀环境综合治理；
- (9) 健康保障。

专栏 4 现代农业技术

- (1) 生物育种研发；
- (2) 粮食丰产增效；
- (3) 主要经济作物优质高产与产业提质增效；
- (4) 海洋农业(蓝色粮仓)与淡水渔业科技创新；
- (5) 畜禽安全高效养殖与草牧业健康发展；
- (6) 林业资源培育与高效利用；
- (7) 农业面源和重金属污染农田综合防治与修复；
- (8) 农林资源环境可持续发展利用；
- (9) 盐碱地等低产田改良增粮增效；
- (10) 农业生物制造；
- (11) 农机装备与设施；
- (12) 农林生物质高效利用；

- (13) 智慧农业;
- (14) 智能高效设施农业。

专栏 5 新一代信息技术

- (1) 微纳电子与系统集成技术;
- (2) 光电子器件及集成;
- (3) 高性能计算;
- (4) 云计算;
- (5) 人工智能;
- (6) 宽带通信和新型网络;
- (7) 物联网;
- (8) 智能交互;
- (9) 虚拟现实与增强现实;
- (10) 智慧城市。

专栏 6 先进制造技术

- (1) 网络协同制造;
- (2) 绿色制造;
- (3) 智能装备与先进工艺;
- (4) 光电子制造关键装备;
- (5) 智能机器人;
- (6) 增材制造;
- (7) 激光制造;
- (8) 工业传感器;
- (9) 制造基础技术与关键部件。

专栏 7 新材料技术

- (1) 重点基础材料;
- (2) 先进电子材料;
- (3) 材料基因工程;
- (4) 纳米材料与器件;
- (5) 先进结构材料;
- (6) 先进功能材料。

专栏 8 清洁高效能源技术

- (1) 煤炭安全清洁高效开发利用与新型节能;
- (2) 可再生能源与氢能技术;
- (3) 核安全和先进核能;

- (4) 智能电网;
- (5) 建筑节能。

专栏 9 现代交通技术与装备

- (1) 新能源汽车;
- (2) 轨道交通;
- (3) 海洋运输;
- (4) 航空运输技术与装备;
- (5) 综合交通运输与智能交通。

专栏 10 先进高效生物技术

- (1) 前沿共性生物技术;
- (2) 新型生物医药技术;
- (3) 生物医用材料;
- (4) 绿色生物制造技术;
- (5) 生物资源利用技术;
- (6) 生物安全保障技术。

专栏 11 现代食品制造技术

- (1) 加工制造;
- (2) 机械装备;
- (3) 质量安全;
- (4) 营养健康;
- (5) 保鲜物流。

专栏 12 生态环保技术

- (1) 大气污染防治;
- (2) 土壤污染防治;
- (3) 水环境保护;
- (4) 清洁生产;
- (5) 生态保护与修复;
- (6) 化学品环境风险防控;
- (7) 环保产业技术;
- (8) 重大自然灾害监测预警与风险控制;
- (9) 全球环境变化应对。

专栏 13 资源高效循环利用技术

- (1) 水资源高效开发利用;

- (2) 煤炭资源绿色开发;
- (3) 油气与非常规油气资源开发;
- (4) 金属和非金属资源清洁开发与利用;
- (5) 废物循环利用。

专栏 14 人口健康技术

- (1) 重大疾病防控;
- (2) 精准医学关键技术;
- (3) 生殖健康及出生缺陷防控;
- (4) 数字诊疗装备;
- (5) 体外诊断产品;
- (6) 健康促进关键技术;
- (7) 健康服务技术;
- (8) 药品质量安全;
- (9) 养老助残技术;
- (10) 中医药现代化。

专栏 15 新型城镇化技术

- (1) 城镇功能提升和协调发展;
- (2) 绿色建筑与装配式建筑研究;
- (3) 文化遗产保护与公共文化服务。

专栏 16 公共安全与社会治理技术

- (1) 公共安全风险防控与应急技术装备;
- (2) 重大灾害风险监测与防范;
- (3) 社会治理与社会安全关键技术研发和应用示范。

专栏 17 海洋资源开发利用技术

- (1) 深海探测;
- (2) 海洋环境安全保障;
- (3) 海洋生物资源可持续开发利用;
- (4) 大型海洋工程装备;
- (5) 海水淡化与综合利用。

专栏 18 空天探测、开发和利用技术

- (1) 空间科学卫星系列;
- (2) 深空探测;
- (3) 首次火星探测;