



中华人民共和国
科技发展全史



中国科技出版社

中华人民共和国 科技发展全史

主 编 汪学勤(科技信息中心主任)

第一卷

中国科技出版社

图书在版编目(CIP)数据

中华人民共和国科技发展全史/汪学勤主编. —北京:中国科技出版社,2011.3
ISBN 978-7-7278-2357-0

I. 中… II. 汪… III. 共和国—科技发展—全史 IV. D623.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 069592 号

书 名:中华人民共和国科技发展全史

主 编:汪学勤

责任编辑:徐帮学

责任校对:杨东晴

出版发行:中国科技出版社

经 销:各地新华书店

印 刷:北京书中印务有限公司

版 次:2011年3月第1版

印 次:2011年3月第1次印刷

规 格:787×1092毫米 1/16开

印 张:188

字 数:3685千字

书 号:ISBN 978-7-7278-2357-0

定 价:1980.00元(精装全六卷)

如发现印有装错误 由经销商负责调换

编 委 会

主 编：汪学勤（科技信息中心主任）

顾 问：方 新（中国科学学与科技政策研究会理事长、研究员）

胡志坚（科学技术部办公厅巡视员）

柳卸林（中国科学院研究生院管理学院教授中国科学学与科技政策研究会副理事长）

王春法（中国科学技术协会调研宣传部部长中国科学学与科技政策研究会副理事长）

游光荣（北京系统工程研究所总工程师、研究员）

薛 澜（清华大学公共管理学院院长、教授）

穆荣平（中国科学院科技政策与管理科学研究所所长、研究员）

王昌林（国家发展和改革委员会产业经济研究所所长、研究员）

高世楫（国务院发展研究中心战略和区域经济部副部长、研究员）

齐建国（中国社会科学院数量经济与技术经济研究所副所长研究员）

苏 竣（清华大学公共管理学院教授）

肖广岭（清华大学科技与社会研究所教授）

苏 靖（科学技术部政策法规司）

赵慧君（科学技术部政策法规司）

王 元（中国科学技术发展战略研究院）

王奋宇（中国科学技术发展战略研究院）

刘琦岩（科学技术部办公厅调研室）

李 雄（科学技术部办公厅）

顾淑林（中科院科技政策与管理科学研究所）

梅永红（科学技术部政策法规司）

梁 桂（科学技术部火炬中心）

编 委：温志中 韩义德 彭良武 路小玲 路中林 蒙 结 蔡 铭
徐元忠 郭敬阳 郭桂琴 徐化民 高兆顶 唐武月 原振武
许 光 丁 祥 何 敏 肖英斌 吴新荣 孔子华 王吉智
刘海滨 胡德宏 郑清华 郑新荣 李子华 武树平 李 新
尹远凯 杨聪盛 李松岭 胡忠明 常建国 陈 爽 周双喜
周兆普 潘春祥 刘东江 刘贵国 孙建平 王喜才 陈兆辉
冯忠明 黄春辉 杨 宏 杨瑞华 李锦绣 郑 谦 韩洪洪
周佩琪 汤红艳 尹 凯 刘聪盛 李松岭 付东江 刘珍雄
黄 斌 林廷芳 郑艳秋 庞 瑶 杨开忠 拉 加 郑有梅
杨显斌 尚杰洪 和耀福 郑洪玉 胡 林 胡锦涛 郭建民
姜玉文 赵大水 郭自来 钟 黎 钢苏和 哈力木汗·白肯
唐卫平 谈守礼 梁世广 黄科明 黄祥云 梅泽波 曾令锦
熊光辉 蔡景荣 谭 华 潘小平 黎永修 戴 青

前 言

“科技是第一生产力”。科学技术的每一项重大发展，都将人类社会推向一个新的发展阶段。特别是近代社会的发展变化历程，雄辩地证明了科学技术与人类社会政治、经济、文化、生活的关系愈来愈加密切，科学技术在经济发展中是第一生产力，在军事较量中是强大的威慑力，在政治角逐中是强大的影响力，在社会进步中是强大的推动力，在综合国力竞争中是强大的支撑力。

共和国成立后，我们党始终把发展科学技术摆在国家战略的重要位置，推动科技事业不断实现新的历史性跨越。自共和国成立以来，我国的科学技术事业蓬勃发展，取得了举世瞩目的成就，科技队伍逐渐扩大，科技实力显著提升，有些科研领域达到国际先进水平，整体水平已位居发展中国家前列，与国际先进水平差距进一步缩小，科技发展为经济发展、社会进步、民生改善、国家安全提供了重要支撑。

当前，我国正处在一个重要的历史时期，蓬勃兴起的新科学技术革命，为我国的改革开放和经济发展提供了契机，牢牢抓住这一难得的历史机遇，紧紧追踪世界科学技术的发展潮流，广泛吸纳采用先进的科学技术，不断提高科技进步在推动经济增长中的作用，促进国民经济持续、快速、健康发展，是摆在每一位中国公民面前的首要任务。实现中华民族的伟大复兴需要科技创新发展，把中国建成富强、民主、文明的社会主义现代化强国亦需要科技创新发展。

本书以中国科技发展历史进程为主线，全方位多角度地叙述了科学技术在不同历史时期所取得的重大成就，具有很强的知识性、史料性、普及性和可读性。

相信本书的出版发行，不仅能够帮助人们更好地了解我国科技发展的光辉历程，还可以启迪人们更深刻地认识科学技术的规律和作用。

本书既可作为欲从事科学技术研究工作的兴趣读物，也可作为普通百姓了

解共和国重大科学技术成果的科普手册。

需要指出的是，因为保密等原因，本书介绍的内容仅限于国家有关部门已经解密并公开发表的科技成果和科研过程。尚处于保密范围的一些军工科技和高新领域内容，没有在本书介绍范围之内，敬请广大读者谅解。

另限于时间和水平，在本书编写过程中难免存在不足之处，恳请广大读者朋友批评指正，以便今后进一步完善。

编委会

2011年2月



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,国务院据此制定本纲要。

一、序言

新中国成立特别是改革开放以来,我国社会主义现代化建设取得了举世瞩目的伟大成就。同时,必须清醒地看到,我国正处于并将长期处于社会主义初级阶段。全面建设小康社会,既面临难得的历史机遇,又面临一系列严峻的挑战。经济增长过度依赖能源资源消耗,环境污染严重;经济结构不合理,农业基础薄弱,高技术产业和现代服务业发展滞后;自主创新能力较弱,企业核心竞争力不强,经济效益有待提高。在扩大劳动就业、理顺分配关系、提供健康保障和确保国家安全等方面,有诸多困难和问题亟待解决。从国际上看,我国也将长期面临发达国家在经济、科技等方面占有优势的巨大压力。为了抓住机遇、迎接挑战,我们需要进行多方面的努力,包括统筹全局发展,深化体制改革,健全民主法制,加强社会管理等。与此同时,我们比以往任何时候都更加需要紧紧依靠科技进步和创新,带动生产力质的飞跃,推动经济社会的全面、协调、可持续发展。

科学技术是第一生产力,是先进生产力的集中体现和主要标志。进入 21 世纪,新科技革命迅猛发展,正孕育着新的重大突破,将深刻地改变经济和社会的面貌。信息科学和技术发展方兴未艾,依然是经济持续增长的主导力量;生命科学和生物技术迅猛发展,将为改善和提高人类生活质量发挥关键作用;能源科学和技术重新升温,为解决世界性的能源与环境问题开辟新的途径;纳米科学和技术新突破接踵而至,将带来深刻的技术革命。基础研究的重大突破,为技术和经济发展展现了新的前景。科学技术应用转化的速度不断加快,造就新的追赶和跨越机会。因此,我们要站在时代的前列,以世界眼光,迎接新科技革命带来的机遇和挑战。纵观全球,许多国家都把强化科技创新作为国家战略,把科技投资作为战略性投资,大幅度增加科技投入,并超前部署和发展前沿技术及战略产业,实施重大科技计划,着力增强国家创新能力和国际竞争力。面对国际新形势,我们必须增强责任感和紧迫感,更加自觉、更加坚定地把科技进步作为经济社会发展的首要推动力量,把提高自主创新能力作





为调整经济结构、转变增长方式、提高国家竞争力的中心环节,把建设创新型国家作为面向未来的重大战略选择。

新中国成立 50 多年来,经过几代人艰苦卓绝的持续奋斗,我国科技事业取得了令人鼓舞的巨大成就。以“两弹一星”、载人航天、杂交水稻、陆相成油理论与应用、高性能计算机等为标志的一大批重大科技成就,极大地增强了我国的综合国力,提高了我国的国际地位,振奋了我们的民族精神。同时,还必须认识到,同发达国家相比,我国科学技术总体水平还有较大差距,主要表现为:关键技术自给率低,发明专利数量少;在一些地区特别是中西部农村,技术水平仍比较落后;科学研究质量不够高,优秀拔尖人才比较匮乏;同时,科技投入不足,体制机制还存在不少弊端。目前,我国虽然是一个经济大国,但还不是一个经济强国,一个根本原因就在于创新能力薄弱。

进入 21 世纪,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。一是我国经济持续快速增长和社会进步,对科技发展提出巨大需求,也为科技发展奠定了坚实基础。二是我国已经建立起比较完备的学科体系,拥有丰富的人才资源,部分重要领域的研究开发能力已跻身世界先进行列,具备科学技术大发展的基础和能。三是坚持对外开放,日趋活跃的国际科技交流与合作,使我们能分享新科技革命成果。四是坚持社会主义制度,能够把集中力量办大事的政治优势和发挥市场机制有效配置资源的基础性作用结合起来,为科技事业的繁荣发展提供重要的制度保证。五是中华民族拥有 5000 年的文明史,中华文化博大精深、兼容并蓄,更有利于形成独特的创新文化。只要我们增强民族自信心,贯彻落实科学发展观,深入实施科教兴国战略和人才强国战略,奋起直追、迎头赶上,经过 15 年乃至更长时间坚韧不拔的艰苦奋斗,就一定能够创造出无愧于时代的辉煌科技成就。

二、指导方针、发展目标和总体部署

1. 指导方针

本世纪头 20 年,是我国经济社会发展的重要战略机遇期,也是科学技术发展的重要战略机遇期。要以邓小平理论、“三个代表”重要思想为指导,贯彻





落实科学发展观,全面实施科教兴国战略和人才强国战略,立足国情,以人为本,深化改革,扩大开放,推动我国科技事业的蓬勃发展,为实现全面建设小康社会目标、构建社会主义和谐社会提供强有力的科技支撑。

今后 15 年,科技工作的指导方针是:自主创新,重点跨越,支撑发展,引领未来。自主创新,就是从增强国家创新能力出发,加强原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新。重点跨越,就是坚持有所为、有所不为,选择具有一定基础和优势、关系国计民生和国家安全的关键领域,集中力量、重点突破,实现跨越式发展。支撑发展,就是从现实的紧迫需求出发,着力突破重大关键、共性技术,支撑经济社会的持续协调发展。引领未来,就是着眼长远,超前部署前沿技术和基础研究,创造新的市场需求,培育新兴产业,引领未来经济社会的发展。这一方针是我国半个多世纪科技发展实践经验的概括总结,是面向未来、实现中华民族伟大复兴的重要抉择。

要把提高自主创新能力摆在全部科技工作的突出位置。党和政府历来重视和倡导自主创新。在对外开放条件下推进社会主义现代化建设,必须认真学习和充分借鉴人类一切优秀文明成果。改革开放 20 多年来,我国引进了大量技术和装备,对提高产业技术水平、促进经济发展起到了重要作用。但是,必须清醒地看到,只引进而不注重技术的消化吸收和再创新,势必削弱自主研发的能力,拉大与世界先进水平的差距。事实告诉我们,在关系国民经济命脉和国家安全的关键领域,真正的核心技术是买不来的。我国要在激烈的国际竞争中掌握主动权,就必须提高自主创新能力,在若干重要领域掌握一批核心技术,拥有一批自主知识产权,造就一批具有国际竞争力的企业。总之,必须把提高自主创新能力作为国家战略,贯彻到现代化建设的各个方面,贯彻到各个产业、行业 and 地区,大幅度提高国家竞争力。

科技人才是提高自主创新能力的关键所在。要把创造良好环境和条件,培养和凝聚各类科技人才特别是优秀拔尖人才,充分调动广大科技人员的积极性和创造性,作为科技工作的首要任务,努力开创人才辈出、人尽其才、才尽其用的良好局面,努力建设一支与经济社会发展和国防建设相适应的规模宏大、结构合理的高素质科技人才队伍,为我国科学技术发展提供充分的人才支撑和智力保证。

2. 发展目标





到2020年,我国科学技术发展的总体目标是: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。

经过15年的努力,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。

到2020年,全社会研究开发投入占国内生产总值的比重提高到2.5%以上,力争科技进步贡献率达到60%以上,对外技术依存度降低到30%以下,中国人发明专利年度授权量和国际科学论文被引用数均进入世界前5位。

3. 总体部署

未来15年,我国科学技术发展的总体部署:一是立足于我国国情和需求,确定若干重点领域,突破一批重大关键技术,全面提升科技支撑能力。本纲要确定11个国民经济和社会发展的重点领域,并从中选择任务明确、有可能在近期获得技术突破的68项优先主题进行重点安排。二是瞄准国家目标,实施若干重大专项,实现跨越式发展,填补空白。本纲要共安排16个重大专项。三是应对未来挑战,超前部署前沿技术和基础研究,提高持续创新能力,引领经济社会发展。本纲要重点安排8个技术领域的27项前沿技术,18个基础科





学问题,并提出实施4个重大科学研究计划。四是深化体制改革,完善政策措施,增加科技投入;加强人才队伍建设,推进国家创新体系建设,为我国进入创新型国家行列提供可靠保障。

根据全面建设小康社会的紧迫需求、世界科技发展趋势和我国国力,必须把握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。

三、重点领域及其优先主题

我国科学和技术的发展,要在统筹安排、整体推进的基础上,对重点领域及其优先主题进行规划和布局,为解决经济社会发展中的紧迫问题提供全面有力支撑。

重点领域,是指在国民经济、社会发展和国防安全中重点发展、亟待科技提供支撑的产业和行业。优先主题,是指在重点领域中急需发展、任务明确、技术基础较好、近期能够突破的技术群。确定优先主题的原则:一是有利于突破瓶颈制约,提高经济持续发展能力。二是有利于掌握关键技术和共性技术,提高产业的核心竞争力。三是有利于解决重大公益性科技问题,提高公共服务能力。四是有利于发展军民两用技术,提高国家安全保障能力。

1. 能源

能源在国民经济中具有特别重要的战略地位。我国目前能源供需矛盾尖锐,结构不合理;能源利用效率低;一次能源消费以煤为主,化石能的大量消费造成严重的环境污染。今后15年,满足持续快速增长的能源需求和能源的清洁高效利用,对能源科技发展提出重大挑战。

发展思路:(1)坚持节能优先,降低能耗。攻克主要耗能领域的节能关键技术,积极发展建筑节能技术,大力提高一次能源利用效率和终端用能效率。





(2)推进能源结构多元化,增加能源供应。在提高油气开发利用及水电技术水平的同时,大力发展核能技术,形成核电系统技术自主开发能力。风能、太阳能、生物质能等可再生能源技术取得突破并实现规模化应用。(3)促进煤炭的清洁高效利用,降低环境污染。大力发展煤炭清洁、高效、安全开发和利用技术,并力争达到国际先进水平。(4)加强对能源装备引进技术的消化、吸收和再创新。攻克先进煤电、核电等重大装备制造核心技术。(5)提高能源区域优化配置的技术能力。重点开发安全可靠的先进电力输配技术,实现大容量、远距离、高效率的电力输配。

优先主题:

(1)工业节能

重点研究开发冶金、化工等流程工业和交通运输业等主要高耗能领域的节能技术与装备,机电产品节能技术,高效节能、长寿命的半导体照明产品,能源梯级综合利用技术。

(2)煤的清洁高效开发利用、液化及多联产

重点研究开发煤炭高效开采技术及配套装备,重型燃气轮机,整体煤气化联合循环(IGCC),高参数超超临界

机组,超临界大型循环流化床等高效发电技术与装备,大力开发煤液化以及煤气化、煤化工等转化技术,以煤气化为基础的多联产系统技术,燃煤污染物综合控制和利用的技术与装备等。

(3)复杂地质油气资源勘探开发利用

重点开发复杂环境与岩性地层类油气资源勘探技术,大规模低品位油气资源高效开发技术,大幅度提高老油田采收率的技术,深层油气资源勘探开采技术。

(4)可再生能源低成本规模化开发利用

重点研究开发大型风力发电设备,沿海与陆地风电场和西部风能资源密集区建设技术与装备,高性价比太阳能电池及利用技术,太阳能热发电技术,太阳能建筑一体化技术,生物质能和地热能等开发利用技术。

(5)超大规模输配电和电网安全保障

重点研究开发大容量远距离直流输电技术和特高压交流输电技术与装备,间歇式电源并网及输配技术,电能质量监测与控制技术,大规模互联电网





的安全保障技术,西电东输工程中的重大关键技术,电网调度自动化技术,高效配电和供电管理信息技术和系统。

2. 水和矿产资源

水和矿产等资源是经济和社会可持续发展的重要物质基础。我国水和矿产等资源严重紧缺;资源综合利用率低,矿山资源综合利用率、农业灌溉水利用率远低于世界先进水平;资源勘探地质条件复杂,难度不断加大。急需大力加强资源勘探、开发利用技术研究,提高资源利用率。

发展思路:(1)坚持资源节约优先。重点研究农业高效节水和城市水循环利用技术,发展跨流域调水、雨洪利用和海水淡化等水资源开发技术。(2)突破复杂地质条件限制,扩大现有资源储量。重点研究地质成矿规律,发展矿山深边部评价与高效勘探技术、青藏高原等复杂条件矿产快速勘查技术,努力发现一批大型后备资源基地,增加资源供给量;开发矿产资源高效开采和综合利用技术,提高水和矿产资源综合利用率。(3)积极开发利用非传统资源。攻克煤层气和海洋矿产等新型资源开发利用关键技术,提高新型资源利用技术的研究开发能力。(4)加强资源勘探开发装备的创新。积极开发高精度勘探与钻井设备、大型矿山机械、海洋开发平台等技术,使资源勘探开发重大装备达到国际先进水平。

优先主题:

(6)水资源优化配置与综合开发利用

重点研究开发大气水、地表水、土壤水和地下水的转化机制和优化配置技术,污水、雨洪资源化利用技术,人工增雨技术,长江、黄河等重大江河综合治理及南水北调等跨流域重大水利工程治理开发的关键技术等。

(7)综合节水

重点研究开发工业用水循环利用技术和节水型生产工艺;开发灌溉节水、旱作节水与生物节水综合配套技术,重点突破精量灌溉技术、智能化农业用水管理技术及设备;加强生活节水技术及器具开发。

(8)海水淡化

重点研究开发海水预处理技术,核能耦合和电水联产热法、膜法低成本淡化技术及关键材料,浓盐水综合利用技术等;开发可规模化应用的海水淡化热能设备、海水淡化装备和多联体耦合关键设备。





(9) 资源勘探增储

重点研究矿产资源成矿规律和预测技术,发展航空地球物理勘查技术,开发三维高分辨率地震、高精度地磁以及地球化学等快速、综合和大深度勘探技术。

(10) 矿产资源高效开发利用

重点研究深层和复杂矿体采矿技术及无废开采综合技术,开发高效自动化选冶新工艺和大型装备,发展低品位与复杂难处理资源高效利用技术、矿产资源综合利用技术。

(11) 海洋资源高效开发利用

重点研究开发浅海隐蔽油气藏勘探技术和稠油油田提高采收率综合技术,开发海洋生物资源保护和高效利用技术,发展海水直接利用技术和海水化学资源综合利用技术。

(12) 综合资源区划

重点研究水土资源与农业生产、生态与环境保护的综合优化配置技术,开展针对我国水土资源区域空间分布匹配的多变量、大区域资源配置优化分析技术,建立不同区域水土资源优化发展的技术预测决策模型。

3. 环境

改善生态与环境是事关经济社会可持续发展和人民生活质量提高的重大问题。我国环境污染严重;生态系统退化加剧;污染物无害化处理能力低;全球环境问题已成为国际社会关注的焦点,亟待提高我国参与全球环境变化合作能力。在要求整体环境状况有所好转的前提下实现经济的持续快速增长,对环境科技创新提出重大战略需求。

发展思路:(1)引导和支撑循环经济发展。大力开发重污染行业清洁生产集成技术,强化废弃物减量化、资源化利用与安全处置,加强发展循环经济的共性技术研究。(2)实施区域环境综合治理。开展流域水环境和区域大气环境污染的综合治理、典型生态功能退化区综合整治的技术集成与示范,开发饮用水安全保障技术以及生态和环境监测与预警技术,大幅度提高改善环境质量的科技支撑能力。(3)促进环保产业发展。重点研究适合我国国情的重大环保装备及仪器设备,加大国产环保产品市场占有率,提高环保装备技术水平。(4)积极参与国际环境合作。加强全球环境公约履约对策与气候变化科





学不确定性及其影响研究,开发全球环境变化监测和温室气体减排技术,提升应对环境变化及履约能力。

优先主题:

(13) 综合治污与废弃物循环利用

重点开发区域环境质量监测预警技术,突破城市群大气污染控制等关键技术,开发非常规污染物控制技术,废弃物等资源化利用技术,重污染行业清洁生产集成技术,建立发展循环经济的技术示范模式。

(14) 生态脆弱区域生态系统功能的恢复重建

重点开发岩溶地区、青藏高原、长江黄河中上游、黄土高原、荒漠及荒漠化地区、农牧交错带和矿产开采区等典型生态脆弱区生态系统的动态监测技术,草原退化与鼠害防治技术,退化生态系统恢复与重建技术,三峡工程、青藏铁路等重大工程沿线和复杂矿区生态保护及恢复技术,建立不同类型生态系统功能恢复和持续改善的技术支持模式,构建生态系统功能综合评估及技术评价体系。

(15) 海洋生态与环境保护

重点开发海洋生态与环境监测技术和设备,加强海洋生态与环境保护技术研究,发展近海海域生态与环境保护、修复及海上突发事件应急处理技术,开发高精度海洋动态环境数值预报技术。

(16) 全球环境变化监测与对策

重点研究开发大尺度环境变化准确监测技术,主要行业二氧化碳、甲烷等温室气体的排放控制与处置利用技术,生物固碳技术及固碳工程技术,以及开展气候变化、生物多样性保护、臭氧层保护、持久性有机污染物控制等对策研究。

4. 农业

农业是国民经济的基础。我国自然资源的硬约束不断增强,人均耕地、水资源量明显低于世界平均水平;粮食、棉花等主要农产品的需求呈刚性增长,农业增产、农民增收和农产品竞争力增强的压力将长期存在;农业结构不合理、产业化发展水平及农产品附加值低;生态与环境状况依然严峻,严重制约农业的可持续发展;食品安全、生态安全问题突出。我国的基本国情及面临的严峻挑战,决定了必须把科技进步作为解决“三农”问题的一项根本措施,大力





提高农业科技水平,加大先进适用技术推广力度,突破资源约束,持续提高农业综合生产能力,加快建设现代农业的步伐。

发展思路:(1)以高新技术带动常规农业技术升级,持续提高农业综合生产能力。重点开展生物技术应用研究,加强农业技术集成和配套,突破主要农作物育种和高效生产、畜牧水产育种及健康养殖和疫病控制关键技术,发展农业多种经营和复合经营,在确保持续增加产量的同时,提高农产品质量。(2)延长农业产业链,带动农业产业化水平和农业综合效益的全面提高。重点发展农产品精深加工、产后减损和绿色供应链产业化关键技术,开发农产品加工先进技术装备及安全监测技术,发展以健康食品为主导的农产品加工业和现代流通业,拓展农民增收空间。(3)综合开发农林生态技术,保障农林生态安全。重点开发环保型肥料、农药创制技术及精准作业技术装备,发展农林剩余物资源化利用技术,以及农业环境综合整治技术,促进农业新兴产业发展,提高农林生态环境质量。(4)积极发展工厂化农业,提高农业劳动生产率。重点研究农业环境调控、超高产高效栽培等设施农业技术,开发现代多功能复式农业机械,加快农业信息技术集成应用。

优先主题:

(17)种质资源发掘、保存和创新与新品种定向培育

重点研究开发主要农作物、林草、畜禽与水产优良种质资源发掘与构建技术,种质资源分子评价技术,动植物分子育种技术和定向杂交育种技术,规模化制种、繁育技术和种子综合加工技术。

(18)畜禽水产健康养殖与疫病防控

重点研究开发安全优质高效饲料和规模化健康养殖技术及设施,创制高效特异性疫苗、高效安全型兽药及器械,开发动物疫病及动物源性人畜共患病的流行病学预警监测、检疫诊断、免疫防治、区域净化与根除技术,突破近海滩涂、浅海水域养殖和淡水养殖技术,发展远洋渔业和海上贮藏加工技术与设备。

(19)农产品精深加工与现代储运

重点研究开发主要农产品和农林特产资源精深及清洁生态型加工技术与设备,粮油产后减损及绿色储运技术与设施,鲜活农产品保鲜与物流配送及相应的冷链运输系统技术。

