



国家出版基金项目
NATIONAL PUBLICATION FOUNDATION




中国战略性新兴产业 研究与发展

R&D of
China's Strategic
New Industries

农业机械

Agricultural Machinery

中国农业机械化科学研究院
中国农业机械工业协会 组编
李树君 主编

 **机械工业出版社**
China Machine Press



李树君，1962年7月出生，现任中国农业机械化科学研究院院长、研究员、博士生导师，享受政府特殊津贴，新世纪百千万人才工程国家级人选。主要从事农业工程装备技术创新与战略发展研究，致力于推动行业国际科技合作与交流。

担任农业装备产业技术创新战略联盟理事长，中国食品和包装机械工业学会理事长，中国农业机械工业协会副会长，中国农业机械学会秘书长，全国农业机械标准化委员会主任委员；亚洲农业工程学会主席，国际农业和生物系统工程学会常务理事和农产品加工分会副主席，国际食品工程学会国家代表。

中国战略性新兴产业 研究与发展

R&D of China's Strategic New Industries

农业机械

Agricultural Machinery



中国农业机械化科学研究院 组编
中国农业机械工业协会
李树君 主编

本书系统研究了国际、国内农机产业链的形态和发展趋势，从战略高度为我国农机产业未来发展提供了具有现实性和可操作性的指导建议。全书包含4篇共21章内容：第1篇行业综合（第1~5章），系统分析了国际国内农机产业发展现状与趋势，提出了行业发展规划目标、方向与措施；第2篇产品专题（第6~12章），重点分析了大功率拖拉机、收获机械、田间作业机具、精量植保机械、节水灌溉机械、育种机械、农产品产地商品化加工机械等典型农机产品先进技术的发展方向；第3篇先进制造技术（第13~16章），重点分析了我国农机制造业发展现状与趋势，研究了我国农机先进制造技术产业发展战略；第4篇国际化发展（第17~21章），分析了国际化面临的形势与任务、国外政策经验和典型企业国际化发展策略，提出了我国农机行业国际化发展的战略选择、对策措施和政策建议。

本书将普及性、科学性有机地统一起来，既具有一定的理论深度，又具有浅显易懂、实用的特点，既适合各级政府和行业决策机构制定政策法规、学术研究机构规划研究方向时参考，也适合企业决策者，技术、管理和市场人员以及投资、证券行业和咨询机构的人员在规划、投资、研究、项目实施中使用。

图书在版编目（CIP）数据

中国国战略性新兴产业研究与发展. 农业机械/李树君
主编. —北京：机械工业出版社，2013.6
ISBN 978-7-111-42460-4

I. ①中… II. ①李… III. ①新兴产业-产业发展-
研究-中国②农业机械-机械工业-产业发展-研究-中国
IV. ①F121.3②F426.4

中国版本图书馆CIP数据核字（2013）第096840号

机械工业出版社（北京市百万庄大街22号 邮政编码100037）

责任编辑：朱彩绵 吕芳

责任校对：丁立立 陈延翔

北京宝昌彩色印刷有限公司印制

2013年6月第1版第1次印刷

170mm×242mm·31.25印张·543千字

标准书号：ISBN 978-7-111-42640-4

定价：200.00元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心：（010）88361066 易览网：<http://www.mepfair.com>

销售一部：（010）68326294 门户网：<http://www.cmpbook.com>

销售二部：（010）88379649 机工官博：<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线：（010）88379203 封面无防伪标均为盗版

《中国战略性新兴产业研究与发展》

编 委 会

- 主 任** 路甬祥 全国人大常委会副委员长、中国科学院院士
- 副主任** 苏 波 工业和信息化部副部长
- 王文斌 中国机械工业联合会副会长、机械工业信息研究院院长、机械工业出版社社长

委 员（按姓氏笔画排序）

- 王仲颖 国家发展和改革委员会能源研究所副所长
- 石 勇 机械工业信息研究院战略与规划研究所所长
- 付于武 中国汽车工程学会理事长
- 刘忠明 郑州机械研究所副总工程师兼研发中心主任
- 祁 俊 中国工程机械工业协会会长
- 李树君 中国农业机械化科学研究院院长
- 李俊峰 国家应对气候变化战略研究和国际合作中心主任
- 肖立业 中国科学院电工研究所所长
- 吴 筠 中国机械通用零部件工业协会原理事长
- 何加群 中国轴承工业协会专务委员
- 汪 鸣 国家发展和改革委员会综合运输研究所副所长
- 宋天虎 中国机械工程学会常务副理事长
- 张进华 中国汽车工程学会常务副理事长兼秘书长
- 张志英 中国液压气动密封件工业协会原理事长
- 陆 力 中国水利水电科学研究院水力机电研究所所长
- 茅仲文 中国工程机械工业协会副秘书长
- 徐和谊 北京汽车集团有限公司董事长
- 徐洪泉 中国水利水电科学研究院水力机电研究所总工程师
- 郭 锐 机械工业信息研究院副院长、机械工业出版社副社长
- 盛伯浩 北京机床研究所副总工程师
- 韩文科 国家发展和改革委员会能源研究所所长
- 景晓波 工业和信息化部运行监测协调局副巡视员
- 谢三明 工业和信息化部运行监测协调局监测预测处处长

《中国战略性新兴产业研究与发展·农业机械》

执行编委会

主 编 李树君

副主编 高元恩 方宪法 洪暹国

撰稿人 侯庆忠 王晓蓓 韩鲁佳 焦天民 韩增德 杨炳南

应义斌 赵春江 李晓华 孙仕明 杨 洲 赵 匀

刘贵林 吴德胜 杨延晨 毛恩荣 张小超 李 伟

王书茂 钱一超 尚书旗 李法德 严荷荣 蔡晓华

李 栋 毛文华 刘立晶 吕黄珍 范云涛 李世柱

王世光 吴海华 唐金秋 李少华 柏流芳 王宗甲

《中国战略性新兴产业研究与发展》

编委会办公室

主 任 郭 锐 (兼)

副主任 李卫玲

成 员 赵 敏 张珂玲 李 晶

全球金融危机和经济衰退发生以来，美欧日俄等各国为应对危机、复苏经济、抢占未来发展的先机和制高点，都在重新审视发展战略，不断加快推进“再工业化”，培育发展以新能源、节能环保低碳、生物医药、新材料与高端制造、新一代信息网络、智能电网、海洋空天等技术为支撑的战略性新兴产业，在全球范围内构建以战略性新兴产业为主导的新产业体系。力图通过新一轮的技术革命引领，重新回归实体经济，创造新的经济增长点。这已成为很多国家摆脱危机、实现增长、提升综合国力的根本出路。可以预计，未来的二三十年将是世界大创新、大变革、大调整的历史时期，人类将进入一个以绿色、智能、可持续发展为特征的知识文明时代。那些更多掌握绿色、智能技术，主导战略性新兴产业发展方向的国家和民族将在未来全球竞争合作中占据主导地位，赢得全球竞争合作，共享持续繁荣进程中的主动权和优势地位。

为应对金融危机和全球性经济衰退以及日趋强化的能源、资源和生态环境约束，以实现我国经济社会的科学发展、和谐发展、持续发展，党中央、国务院提出加快调整产业结构、转变经济发展方式，加快培育和促进战略性新兴产业发展的方针，出台了《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》以及相关政策举措。可以肯定，未来5~10年将是我国结构调整与改革创新发展的一个新的战略机遇期，将通过继续深化改革，扩大开放，提升自主创新能力，建设创新型国家，实现我国科技、产业、经济由大变强的历史性跨越，我国经济社会发展将走出一条依靠创新驱动，绿色智能，科学发展、和谐发展、持续发展之路，实现中华民族的伟大复兴。

展望未来，高端装备制造、新能源汽车、节能环保、新一代信息技术、生物医药、新能源、新材料、绿色运载工具、海洋空天、公共安全等全球战略性新兴产业将形成十数万亿美元规模的宏大产业，成为发展速度最快，采用高新技术最为密集，最具持续增长潜力的产业

群落。战略性新兴产业的发展需求也将拉动技术的创新突破和产业结构的调整，为包括我国在内的全球经济发展注入新的强大动力。

在世界各国高度重视培育和发展战略性新兴产业的新形势下，编著一套《中国战略性新兴产业研究与发展》图书，借鉴国外相关产业发展的成功经验，对行业发展思路、发展目标、发展战略、发展重点、投资方向、政策建议等方面进行全面、系统研究，凝聚对战略性新兴产业内涵和发展重点的认识，为国家战略性新兴产业发展规划的顺利实施，以及政府和有关部门制定促进战略性新兴产业发展的相关政策和法规提供参考，具有十分重要的现实意义。

《中国战略性新兴产业研究与发展》系列图书第一期包括 12 个分册，对相应产业的阐述、分析均注重强调战略性新兴产业的六个主要特点：

一是**绿色**。战略性新兴产业属于能耗低、排放少、零部件可再生循环的“环保型”“绿色型”产业，无论是产品的设计、制造、使用，还是回收、再利用等整个生命周期的各个环节，资源的利用效率与环境的承载压力均要求达到最理想水平。

二是**智能**。新型工业化要求坚持以信息化带动工业化、以工业化促进信息化，即要实现“两化融合”。而“两化融合”决定了智能是未来产业尤其是战略性新兴产业的发展方向。所谓智能，是指制造过程的智能化、产品本身的智能化、服务方式的智能化。这些均是智能的最基本层次，它还具有其他更为丰富的内涵。如：智能电网，通过先进的传感和测量技术、先进的设备技术、先进的控制方法以及先进的决策支持系统技术的应用，可实现电网可靠、安全、经济、高效、环境友好和系统安全等方面的智能；智能汽车不只是安全智能，还包括节能、减排、故障预警等方面的智能。

三是**全球制造**。随着全球化趋势不断深化，战略性新兴产业的发展成果也必将由全人类共创共享。新产品的研制开发，不再由一个企业独自完成，需要集成各方面优势资源共同解决。例如 iPhone 在中国完成装配，但它的设计、研发以及许多零部件的供应都是在美国、日本、欧洲国家等国实现的，其本身就是一个全球化的产品。因而，未

来的制造必然是全球化制造、网络化制造。

四是**满足个性化需求与为更多人分享相结合**。目前中国有 13 亿人口，印度有 12 亿人口，还有巴西、印度尼西亚等新兴国家、发展中国家也都要实现现代化。在全球如此规模庞大的人群中，既存在富裕阶层、高消费阶层，他们的消费需求是个性化、多样化的；又有占比较大的中产阶层、贫困人口，他们的消费需求是基本层次的，但也不能被忽视。两种类型的消费需求必须同时被满足，这不仅是构建和谐社会的需要，而且是构建和谐世界的需要。因此，我国发展战略性新兴产业，应该既能满足中高端个性化的需求，同时又能满足我国与其他发展中国家广大普通消费者的需求。要把个性化的设计、个性化的产品生产，与规模化、工业化的传统生产结合起来，不能完全抛弃传统的规模化生产方式。

五是**可持续**。要使有限的自然资源得以有效、可持续利用，发展利用可再生资源、能源，强调发展再制造、循环经济。无论是原材料使用，还是零部件制造，从研发、设计之初就应该考虑到生产中的废料、使用后的遗骸的回收处置，使其能够重新得到循环利用。

六是**增值服务**。培育战略性新兴产业需要注意在设计制造过程中与产品售后、使用过程中提供相关增值服务。不应再局限于传统的观念，只注重制造本身，而不注重服务的价值。例如，发展电动汽车产业，必须首先解决好商业模式问题，包括充电桩建设、电池更换、废旧电池回收等服务方面，否则将无法广泛推广。

《中国战略性新兴产业研究与发展》系列图书内容丰富，资料翔实，观点鲜明，立意高远，并力求充分体现出“四性”，即科学性、前瞻性、指导性和基础性。

第一，体现**科学性**。所谓科学性，就是指以科学发展观为指导。科学发展观的核心是以人为本，总体目标是全面、协调、可持续，基本方法是统筹兼顾，符合客观规律。《中国战略性新兴产业研究与发展》系列图书既要能够为党中央、国务院提出的加快发展战略性新兴产业的总体战略服务，又不受行业、部门的局限，更不能写成规划或某些部门规划的解读材料，而应能够立足于事物客观规律、立足

于全局。各分册编写组同志重视调查、研究，力求对国情、科技、产业及全球相关产业的发展态势有比较准确的把握，努力为我国战略性新兴产业的发展提供一本基于科学基础的好素材。这套图书立足于我国国情，而不是简单地把发达国家的相关产业信息进行综合、编译，照搬照抄。当然，我国发展战略性新兴产业不能“闭门造车”，而是要坚持开放性，积极参与国际分工合作，充分利用全球优势资源，提高发展的起点和水平。因而，有必要参照国际成功经验与最新发展趋势，但一定要以我国国情和产业特点为根本出发点，加快培育和发展有中国特色的、竞争能力强的战略性新兴产业。

第二，体现**前瞻性**。一是能够前瞻战略性新兴产业的发展，因为这套图书是战略性新兴产业的发展指导书。二是能够前瞻战略性新兴产业技术的发展。为了做好这两个前瞻，必须要适当地前瞻全球经济、我国经济与战略性新兴产业发展的趋势。只讲发展现状是不够的，因为关于现状的资料很多，通过简单地网络搜索即可查到；也不能只罗列国外的某些规划和发展战略。《中国战略性新兴产业研究与发展》系列图书的编写注重有深度的科学分析与前瞻性的研究。

第三，体现**指导性**。《中国战略性新兴产业研究与发展》系列图书本身就是指导书，能够对产业、对技术、对国家制定政策，甚至在未来国家发展战略与规划的制定等方面发挥一定的引导作用与影响。虽然不能说这套图书可以指导国家战略与规划的制定，但是应该努力发挥其积极的引导作用。

第四，体现**基础性**。所谓基础性，就是指要能够提供战略性新兴产业的基础信息、基础知识，以及我国和有关国家在相关产业发展方面的基本战略，主要的法规、政策和举措，并尽可能提供一些基本的技术路线图。比如在轴承分册，就描述了一个轴承产业发展的路线图。唯有如此，《中国战略性新兴产业研究与发展》系列图书才能满足原来立项的宗旨——不仅要为工程技术界、大学教师、大学生与研究生提供学习参考书，为产业界的技术人员、管理人员提供决策参照，而且要为政府部门的政策法规制定者提供参考。

机械工业出版社是具有 60 年历史的专业性综合型出版机构，改革

开放后，随着市场经济的发展，机械工业出版社不断改革转型，不但形成了完善的编辑出版工作流程和质量保证体系，而且编辑人员作风严谨，工作创新。

《中国战略性新兴产业研究与发展》系列图书不仅是一套科技普及书，更是一套产业发展参考书，必须既要介绍国内外战略性新兴产业的发展情况，又要阐述相关政策、法规、扶植措施等内容。因此，这套图书的组编单位、编写负责人和编写工作人员必须要有相关积累和优势。《中国战略性新兴产业研究与发展》系列图书所选的分册主编和作者主要是精力充沛的业内中青年专家，并由资深专家负责相应的编审、校审工作。现在看来大多数工作由中青年同志担当，是完全符合实际的。此外，这套图书的编著还充分发挥了有关科研院所、行业学会和协会的作用，他们的优势在于对行业比较熟悉，并掌握了较为丰富的资料。

最后，特别感谢国家出版基金对《中国战略性新兴产业研究与发展》系列图书的大力支持！感谢全体编写出版人员的辛勤劳动！

期望《中国战略性新兴产业研究与发展》为社会各界了解战略性新兴产业提供帮助，期待中国战略性新兴产业培育和发展尽快取得重大突破，祝愿我国在不久的将来实现由经济大国向经济强国的历史性跨越！

是为序。

浩南祥

2012年2月6日于北京

前言

农业机械是农业高新技术和现代农艺技术实施的载体，是实现农业生产机械化、规模化和标准化，提高土地产出率、劳动生产率、资源利用率的物质基础。农机制造业作为我国战略性新兴产业——高端装备制造业的重要组成部分，得到了党和国家政府的高度重视。

农业机械行业已在国民经济社会发展中具有了战略性基础支撑作用。21世纪以来，在国家强农、惠农、富农政策的支持下，我国农机工业持续快速稳定增长，2012年，我国规模以上（产值2 000万元以上）农机企业工业总产值达到3 115亿元，实现连续10年平均增幅超过25%，已成为世界第一农机制造大国。农机装备技术和产业的快速发展，支撑了我国农业机械化由初级阶段跨入中级加速发展阶段，创造了一条中国特色的农业机械化道路，成为延长农业产业链、拓展农民增收空间、开辟农民就业新途径的重要产业，为新农村建设和城镇化发展作出了积极贡献。尽管发展成效显著，但是，长期以来，我国农机行业原始创新能力弱化、高端技术产品匮乏、整体竞争力不强等问题突出，大功率拖拉机、大型联合收割机等高端农机具完全依赖进口，国家粮食生产安全存在巨大隐患。与此同时，跨国企业凭借技术、资本和品牌优势纷纷抢占我国市场，国产著名品牌逐步被蚕食，值得我们警醒。

发展以信息化与智能化为引领的高端农机装备是应对国际竞争、振兴装备制造业的国家战略决策，是农机行业未来发展的必然方向。新时期，我国正处于社会转型和产业升级的关键时期，国家统筹“四化”发展，农业和农村发展面临新的历史机遇和挑战，对农业装备制造业的发展提出了更高要求。未来几年，农机产品类别的多元化发展和产品更新换代速度的加快，对农机产品功能、性能、质量和关键零部件产业的发展提出了更高要求。从我国的经济实力和财政能力、国民经济和社会发展的客观要求，以及农业机械行业自身发展规律看，促进我国农业机械产业实现跨越发展的社会氛围、经济条件、技术基

基础、人才能力和有效机制等已经基本具备，时机成熟，我国农机工业进入了加速发展的重要战略机遇期。

适应未来发展和国际竞争的需要，抓住国家加快培育和发展战略性新兴产业的历史机遇，加快发展我国农机装备制造业，必须具有全球视野和全局意识，围绕农机制造业全产业链进行统筹布局，着重以具有前瞻性和急迫性的产业共性关键技术与重大产品开发为突破口，聚集国际国内优势资源，以产业技术创新能力建设为重要手段，着力提高农机工业创新能力和制造水平，优化行业结构，实现由农机生产大国向农机制造业强国的转变，实现农机由“中国制造”向“中国创造”的转变。

李树君

2012年10月8日

《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》确定了我国未来经济社会发展的战略重点和方向是战略性新兴产业，并且根据我国国情和科技、产业基础，又制定出现阶段重点发展节能环保、新一代信息技术、生物、高端装备制造、新能源、新材料、新能源汽车七大新兴产业。可见，未来5~10年七大战略性新兴产业将是国家重点支持、大力推广的产业。

为了使大家全面理解、准确把握、深刻领会国家这一战略决定的精神实质，了解其发展内涵，推动产业结构升级和经济发展方式转变，增强国际竞争优势，抢占新一轮经济和科技制高点，机械工业出版社在国家出版基金的支持下，组织各领域权威专家编写了一套《中国战略性新兴产业研究与发展》（以下简称《研究与发展》）图书。

《研究与发展》以国家相关发展政策和规划为基础，借鉴国外相关产业发展的成功经验，对产业发展思路、发展目标、发展战略、发展重点、投资方向、政策建议等方面进行了全面、系统的研究；对前瞻性、基础性和目前产业上有瓶颈限制的问题提出了有针对性的对策。

《研究与发展》采用分期分批的出版方式陆续出版发行，第一期出版的分册包括太阳能、风能、生物质能、智能电网、新能源汽车、轨道交通、工程机械、水电设备、农业机械、数控机床、轴承和齿轮。今后根据国家产业政策要求及各行业的发展情况还将陆续推出其他分册。

为了出版好《研究与发展》，机械工业出版社成立了《中国战略性新兴产业研究与发展》编委会，全国人大常委会路甬祥副委员长担任编委会主任。路甬祥副委员长对该套图书的编写高度重视，亲自参加编委研讨会，多次提出重要指导意见。他从图书的定位、内容选材、作者队伍建设和运作流程等方面都给予了全面和具体的指导，并提出了“六个特点”和“四性”的具体要求。

机械工业出版社还建立了完善的项目管理、编写组织、出版规范

和网络支撑四个方面的工作体系来保证图书质量。各组编单位投入了大量的精力组织行业权威专家规划内容结构、研讨内容特色；参与图书编写的主创人员也不计报酬，自觉自愿地把自己的聪明才智和研究成果奉献给社会，奉献给国家。他们都担负着繁重的科研、教学、行业管理或生产任务，为了使此书能够早日与大家见面，他们不辞辛苦、加班加点。因为他们都有一个共同心愿——帮助企业快速成长，使中国由大变强。

在此，衷心地感谢为此项工作付出大量心血的组编单位、各位专家、各位撰稿人、编辑出版及工作人员！

尽管我们做了大量工作，付出了巨大努力，但仍难免有疏漏或错误之处，敬请读者批评指正！

《中国战略性新兴产业研究与发展》编辑部

2012年6月

目录 CONTENTS

序言

前言

编写说明

第1篇 行业综合	1
第1章 引言	2
第2章 农业机械的地位与作用	6
第3章 国外农机产业发展现状与趋势	12
第4章 我国农机产业发展现状与趋势	30
第5章 我国农机产业发展战略与规划	42
第2篇 产品专题	65
第6章 大功率拖拉机	66
第7章 收获机械	96
第8章 田间作业机具	144
第9章 精量植保机械	186
第10章 节水灌溉机械	216
第11章 育种机械	247
第12章 农产品产地商品化加工机械	271
第3篇 先进制造技术	339
第13章 先进制造技术概述	340
第14章 先进制造技术发展现状与趋势	349
第15章 我国农机制造业发展现状与趋势	398
第16章 我国农机先进制造技术产业发展战略	409
第4篇 国际化发展	421

第 17 章	我国农机产业的国际化	422
第 18 章	发达国家支持农机国际化发展的政策经验	426
第 19 章	著名跨国农机企业发展的策略分析	437
第 20 章	我国农机企业国际化发展的机遇和挑战	453
第 21 章	我国农机行业国际化发展的战略选择、对策措施和 政策建议	462
参考文献	471