摇图书在版编目（悦阴）数据

摇“十一五”期间我国农业发展若干重大问题咨询研究辕
中国工程院农业、轻纺与环境工程学部编 郾—北京：中
国农业出版社，圆[illegible]
摇[illegible]苑—[illegible]—远

摇Ⅰ郾十…摇Ⅱ郾中…摇Ⅲ郾农业经济 原经济发展 原研
究 原中国 原[illegible]~[illegible]摇Ⅳ郾[illegible]

摇中国版本图书馆 悦阴数据核字（[illegible]第 [illegible]号

中国农业出版社出版
（北京市朝阳区农展馆北路 圆号）
（邮政编码 [illegible]
出版人：傅玉祥
责任编辑摇薛允平摇张国庆

中国农业出版社印刷厂印刷摇摇新华书店北京发行所发行
[illegible]年 缘月第 员版摇摇[illegible]年 缘月北京第 员次印刷

开本：[illegible]摇摇印张：[illegible]
字数：[illegible]千字摇摇印数：员~[illegible]册
定价：[illegible]元
（凡本版图书出现印刷、装订错误，请向出版社发行部调换）

需要全本请访问 www.ertongbook.com

编委会人员名单

编 委 会：

沈国舫摇方智远摇石玉林摇汪懋华
戴景瑞摇李泽椿摇张子仪摇李文华
郭予元摇孙九林摇高中琪摇唐华俊
王东阳摇齐文虎

执行编委：

梁晓捷摇唐海英摇朱新海摇摇摇摇

前摇摇言

党的十六大提出了全面建设小康社会的奋斗目标，明确了本世纪头 [illegible]年经济建设和经济体制改革的主要任务，这需要通过三个五年规划加以落实。编制好“十一五”规划，对于实现十六大提出的战略目标具有重要意义。为此，国家发展与改革委员会于 [illegible]年初即开始启动“十一五”规划编制的前期准备工作。作为前期咨询研究工作的一部分，发改委委托中国工程院就“农业发展若干重点问题”、“振兴我国装备制造业的途径与对策”、“[illegible]年能源发展战略及‘十一五’发展重点”、“[illegible]年综合交通网络规划的基本思路”、“技术创新研究与高技术产业发展研究”、“‘十一五’期间建设的重大工程”、“区域经济划分及其区域政策调整”、“医疗卫生体系建设”等专题开展咨询研究。

农业是国民经济的基础，随着我国经济和社会的持续快速发展，统筹城乡经济社会发展，建设现代农业，发展农村经济，增加农民收入，是全面建设小康社会的重大任务。“十一五’’期间如何提高农村城镇化水平，转移农村富裕劳动力；如何推进农业和农村经济的结构的调整和优化，保护和提高粮食综合生产能力；如何通过科技进步，全面提高农产品质量和效益，增强市场竞争力；如何优化农业区域布局，提高农业资源利用效率；如何安排农业和农村基础设施建设，促进农村社会全面发展；如何深化农村改革，加强对农业的支持和保护等等，都是我国“三农”所面临的重要问题，需要通过认真的分析与研究，提出可供国家制定“十一五”规划科学依据。

“三农”问题涉及面广，错综复杂，根据中国工程院的性质和咨询工作的特点，我们确定了农业资源保证与安全、农业生态环境安全、农业产业结构调整和布局、农产品加工与食品安全和农业发展保障条件等五个专题进行了重点研究。研究成果是 [illegible]多位院士和 [illegible]多位专家集体智慧的结晶，从科学和技术角度提出了“十一五”期间的农业发展思路、发展重点、支撑条件、政策建议和重点建设项目等，相信会对国家“十一五”规划的制订起到一定的参考作用。我们将研究的总报告和各专题的研究报告汇编成册出版，一方面是对大家劳动成果的肯定，另一方面，也可供有关研究人员和管理部门的同志参考，使其发挥更大的作用。

摇
摇

目摇摇录

前言
摇

“十一五”期间我国农业发展若干重大问题咨询研究综合报告 …… 员

摇摘要 …… 员
一、“九五”以来我国农业发展的成就与挑战…… 猿
二、未来农业发展的若干重大问题及成因分析 …… 缘
三、未来农业发展总体要求与技术途径…… 怨
四、“十一五”农业发展的基本目标 …… 员园
五、“十一五”农业发展的战略思路 …… 员猿
六、重点工程及政策措施建议 …… 员愿
摇结语 …… 圆园

分报告一摇农业资源保证程度与安全 …… 圆员

一、农业资源保证度与安全 …… 圆员
二、重点区域农业资源综合开发与农业综合发展…… 猿员

分报告二摇农业环境安全…… 缘猿

一、引言 …… 缘猿
二、我国农业环境背景 …… 缘猿
三、我国农业环境安全 …… 缘苑
四、对策及建议 …… 远园

分报告三摇农业产业发展与结构调整及布局 …… 远愿

摇摘要 …… 远愿
一、我国农林产业发展现状分析 …… 苑缘
二、农业产业结构趋势与调整目标…… 愿员
三、农业产业区域布局态势与调整建议 …… 愿怨
四、现代农业产业发展战略目标与战略措施建议…… 怨苑
摇附表 …… 员园员

分报告四摇农产品加工与食物安全 …… 员怨

一、农产品加工与食物安全发展的重要意义 …… 员怨
二、农产品加工与食物安全的国内外现状 …… 员愿
三、我国农产品加工与食物安全发展面临的主要问题 …… 员怨
四、农产品加工业与食物安全发展的趋势 …… 员苑
五、农产品加工业与食物安全市场需求、发展目标与战略重点 …… 员苑
六、重大工程建议 …… 员怨
七、战略措施 …… 员苑

分报告五摇农业发展保障条件与重大基础设施建设 …… 员苑

摇摘要 …… 员苑

一、前言 …… 员员
二、作用与地位 …… 员愿
三、国内外发展现状及存在的主要问题 …… 员苑
四、发展思路、目标及重点 …… 员怨
五、重点建设内容 …… 员愿
六、政策建议 …… 员愿
七、[illegible]年发展展望 …… 员苑

需要全本请访问 www.ertongbook.com

“十一五”期间我国农业发展若干重大问题咨询研究综合报告

摘摇摇要

综合各方面的判断，“十一五”时期，我国农业的多功能性将越来越明显，农业生产将突破原有提供农产品较为单一的功能，转向既保障农产品供给数量与质量又要使农民获得经济收益、既要提供农村就业又要为城乡居民提供优美生活环境的多功能产业。从多功能目标要求来分析，今后我国农业发展应着重考虑七个方面：①把十几亿人的吃饭问题即粮食安全问题，作为“十一五”时期我国经济社会发展的基本保障条件来考虑。②为保障粮食安全供给，应确保水资源、耕地资源数量和质量的安全供给及农业生态环境安全。③为发展优质农产品生产和多种经营，增加农民营农收入，必须加快农（林）业产业结构的调整。④随着生活水平的提高，应把加快食品加工业及饲料加工业作为农业新的增长点加以大发展。⑤通过恢复和改善农业生态系统，实现农业可持续发展。⑥通过加强农业重大基础设施和支撑系统建设，提高农业综合生产能力。⑦在粮食主产区广泛应用现代装备和机械化技术，着力提高粮食劳动生产率。

“十一五”时期我国农业发展的指导思想，必须坚持以人为本，树立全面、协调、可持续的发展观，进一步增强和树立依靠科技建设现代农业的观念。在发展目标上，通过实行“三个平衡”——食物供需动态平衡、水土资源供需动态平衡以及生态环境平衡，来确保“三大安全”—食物安全、水土资源安全和生态环境安全。在发展方向上，应逐步建立起协调发展的效益型产加销经营体系、稳定可靠的粮食供给体系、永续利用的水土资源保障体系、

良性循环的生态环境体系、先进适用的科教支撑体系和有序的宏观管理决策体系，这也将是我国农业和科技发展的长远要求。在技术途径上，应通过“四个实行、四个提高”：①实行良种与良法配套和管理的有机结合来提高土地生产率；②实行适度规模经营、降低投入要素成本来提高农业劳动生产率；③实行后续加工、开发新产品新工艺来提高农产品加工增值率；④实行绿色生态循环经济、不断减少农业生态环境污染来提高资源利用效率。

农业发展的任务要求是：①努力提高耕地、农用水资源及饲草料资源保证度，加快节水农业建设，完善退耕还林政策，加大基本农田保护力度，通过重点区域发展布局，实现水土资源供需平衡。②围绕农业环境安全与气象灾害防治及可再生资源开发，加强农业水土环境污染的治理与预防、农业气象灾害的预防，加大对人工增雨、冰雪资源及风能太阳能和沼气的开发利用。③调整农业结构布局，稳定稻谷、小麦生产，适度扩大玉米等饲料作物，积极发展优质专用品种。恢复大豆生产，稳定棉花，发展优质油菜。加快果树树种、品种结构的调整。加快蔬菜产业向基地化产业化发展。林业着力加强森林资源基础培育，巩固和提高林木及木本粮油加工产业，积极发展森林旅游产业及林区多种经营。畜牧业稳定发展生猪和禽蛋生产，加快牛羊产业和肉鸡产业，大力发展奶产业。构建新型现代化海洋渔业体系。④通过农产品加工工艺技术开发及装备开发，把食品工业发展成为我国超大型产业，同时针对动物性食品需求和市场需求，做大做强饲料加工业和林产品加工业。⑤改善农业发展保障条件，加快现代农业装备与农业机械化进程，大力发展农业信息化，推进旱作农业与节水农业建设，加强农业生物灾害可持续控制，建立与现代农业发展相适应的农业科研体制和农业技术推广服务体系。

为此，在与重大工程建设相衔接的基础上，研究提出的“十一五”时期国家需要投资建设 项重点工程（技术）项目：食物安全保障工程；万 基本农田建设工程；高效、节水、防污农业体系建设工程；优质高产农作物种子工程建设；人工林木材增值加工和高效利用示范工程；现代海洋渔业体系建设工程；农产品加工重大关键技术及加工装备开发工程；主要粮食作物生产全程机械化示范工程；数字农业与农村信息化工程；农业环境安全保障工程。同时，还提出了实施严格的耕地保护政策、严厉的节水农业措施、积极的农业支持政策、建立现代农业综合管理体制等十项措施建议。

《“十一五”期间我国农业发展若干重大问题研究》是国家发改委委托咨询项目的第七项课题。按照国家发改委要求，立足国情、农情和未来农业发

展的客观要求，中国工程院从资源、工程技术角度，突出重点，针对有限目标，围绕当前急需解决的农业资源与环境安全、农业产业结构调整与布局、农产品加工和农业发展保障体系与重大基础设施建设等问题，并考虑相关因素影响，设立了 源个专题组和 员个综合组，组织了 园园位院士、员园园多位专家对农业若干重大问题开展了研究。在对各专题研究内容汇总、提炼及多次研讨的基础上，形成了项目综合报告。

一、“九五”以来我国农业发展的成就与挑战

改革开放以来，我国农业和农村经济发生历史性变化，取得了举世瞩目的成就，不仅用占世界 怨园员像的可耕地解决了占世界 园园圆圆像人口的吃饭问题，而且基本形成了 缘亿 财粮食、还缘园亿 噪早肉类和 源缘园亿 噪早水产品的综合生产能力，为全面建设小康社会和推进现代化打下了较为坚实的基础。

（一） 发展成就

“九五”时期以来，是我国农业结构调整加快的时期，是农村不断深化改革的时期，是农产品供给最充裕的时期，也是我国农业发展进入新阶段的转型发展时期。其主要成就是：

员园即农业综合生产能力得到提高，实现了由农产品供求短缺向总量供求平衡、丰年有余的转变，保障了农产品市场供给充裕。园园圆圆年，我国谷物、棉花、油菜籽、水果、蔬菜、猪牛羊肉等产品产量稳居世界第 员位。农产品市场供应种类齐全、价格平稳。

园园即以市场为导向，依靠科技进步，着力调整和改善农产品的品种、品质，发展优质高产高效农业，加快农业增长方式的转变。通过结构调整，近年来农业比重不断减小，畜牧业、渔业比重不断上升，农产品加工业发展迅速。农业生产转向专业化分工、区域化生产，农村非农产业发展加快。

猿园即农业产业化经营带动千家万户走向市场，并与农产品加工业发展互为依托，加快了农村工业化步伐。目前，全国 还缘园万个各类农业产业化经营组织，带动了 缘怨园园万农户家庭经营走向规模化生产。“九五”以来，农产品加工业年均增长 愿园缘像。园园圆圆年全国规模以上农产品加工企业达到 缘缘园万家，实现增加值 苑愿园园亿元，占全国工业增加值的 园缘像。

源园即农村机械化、水利、交通、通讯、水电等公共事业的发展，改善了农业生产条件和农村生活条件，促进了城乡经济社会协调发展。园园圆圆年，农村

集体和农民个人固定资产投资达到 愿园员员亿元，比 员怨怨怨年增长 缘圆倍，全国城镇化水平由 员怨怨怨年的 圆愿员怨提高到 圆园园缘年的 猿园豫。

缘阅农民市场意识增强，农产品商品率提高，农民务工规模扩大，现金收入增长较快，农村居民温饱型生活加快转向小康和宽裕生活。圆园园缘年，农村居民人均纯收入 圆源愿缘元，比 员怨怨怨年增长 猿圆倍；扣除价格因素，年均增长 源员豫。农村居民消费质量明显改善，居住质量和居住条件明显改善。

远阅市场机制逐步引入到以家庭经营为主要形式的农业和农村经济，市场配置资源的基础性作用越来越大。目前，我国农产品生产和流通基本实现了市场调节。《农业法》、《种子法》 等一批涉农法规的颁布实施，保障了市场运行。

（二） 面临的挑战

增加农民收入、保障粮食安全、加快现代农业建设将是“十一五”时期我国农业发展的中心任务。从当前分析，提高土地生产率使农业投入成本居高不下，农产品充裕供给使农产品市场价格低迷，另一方面，农业劳动生产率低下又使增产难以增效、增收，这些都是我国农业急需解决的难题。

员阅人增地减、居民生活水平的提高和农产品出口增加，既对粮食有效供给和食物安全又对耕地、水资源承载力和农业生态环境建设提出了新的需求据预测，到 圆园员园年、圆园圆园年我国人口将分别达到 员猿亿~ 员源亿和 员源亿左右。为保证较合理的膳食结构，按照人均粮食 （含饲料粮） 猿园园~源园园斤计算，圆园员园年粮食 （饲料） 总产量需求 缘源园园万 ~缘愿园园万 贼 圆园圆园年，按人均粮食 （含饲料粮） 源园园斤计算，粮食总产量需求 远猿园园万 贼

圆阅农民收入增加，对农 （林） 产品扩大再生产需要的品种、质量、技术和市场信息的供给提出了新的需求摇据预测，圆园员园年、圆园圆园年农民人均纯收入将分别达到 猿远园元和 缘愿园元；农村居民恩格尔系数将分别下降到 园援源和 园援猿缘

猿阅加快现代农 （林） 业建设，对农 （林） 业产业结构调整和农 （林） 业的集约化经营、专业化生产提出了新的要求摇据预测，圆园员园年、圆园圆园年，农业产业结构产值比例 （种植业颐畜牧业颐其他） 将分别调整到 源缘颐猿缘颐员园和 猿愿颐员园颐员缘和 猿缘颐源缘颐员园；农产品出口额占世界农产品出口总额的百分比将分别提高到 苑豫和 员园豫。

源阅农业后续效益的挖掘、农村劳动力就业转移和城镇化发展，对农 （林） 产品加工业的发展和城乡经济社会统筹发展提出了新的要求摇据预测，

圆园园年、圆园圆园年，乡村劳动力非农行业就业率分别达到 源园豫和 缘员豫，城镇化程度分别达到 源园豫和 缘愿豫；农产品加工值与农业总产值的比例将分别发展到 员愿源顾员和 圆圆顾员。

缘郁农业资源综合利用、替代与可再生资源技术的开发，对农业科技创新与技术推广提出了新的要求摇未来我国的耕地、草场、森林、水资源等人均占有量将大大低于世界平均水平。据预测，圆园园年、圆园圆园年，我国耕地面积将分别下降到 员愿郁愿亿亩和 员愿郁苑亿亩，森林覆盖率分别达到 员愿怨豫和 圆园豫以上。

远郁农（林）业综合生产能力的提高，对现代农业装备和农业机械化、农（林）业发展保障条件与重大基础设施建设提出了新的要求摇据预测，圆园园圆园圆园年主要粮食作物生产机械化水平将分别达到 远园豫和 愿园豫。

综合各类需求，从宏观上分析，全面建设小康社会将使我国农村工业化、城市化进程加快，一方面必然与农业争水争地争能源，使农产品供给增长在受到市场约束的同时，越来越受到资源的约束，另一方面，增加农产品产量、改善农产品品质要求对农业生产的集约化水平越来越高，靠粗放的外延式生产方式只能加剧资源、环境的矛盾，这是“十一五”我国农业发展所面临的核心问题。

从未来发展分析，农业不仅要向社会提供优质安全的食物、向工业提供原料，还要为农村居民提供优美生活环境，农业的多功能性产业特征已经凸显；由此引发的以粮食安全为重要内容的食物安全、水土资源安全、环境安全问题将更加突出。

二、未来农业发展的若干重大问题及成因分析

当前，我国农业发展中的突出问题，归根到底，仍然是农民收入增长困难。近些年农民收入虽有恢复性增长，但影响农民增收的一些长期性、根本性因素尚未消除。首先，农村经营体制改革滞后。在家庭承包经营条件下实现集约经营、规模经营，目前还缺乏制度和组织保证。第二，农业科技创新工作不受重视。一些部门和地方忽视或削弱了农业科技的研究与推广工作。第三，农业发展受经济社会发展和资源环境的制约加大。从资源、工程技术角度来分析，未来我国农业发展存在的若干重大问题及成因如下：

（一） 水土资源保证程度与安全问题

员郁农业水资源紧缺摇据预测，到 圆园园年我国人均占有水资源量将下降到

员怨远~员怨猿源皂，圆园猿园年人均占有水资源下降到员愿怨~员苑园远皂。圆园园员年末我国农田有效灌溉面积为缘缘猿万澡皂圆，农田灌溉用水量为猿源愿苑亿皂，缺水大约在源园园亿皂左右。据预测今后农业供水量不超过源园园园亿皂，农田灌溉供水量不超过猿缘园园亿皂。未来农业水资源供需矛盾将进一步加剧。

圆园耕地资源紧张摇我国人均耕地、林地、牧草地仅为世界人均数量的源缘豫、缘愿怨豫和猿源愿怨豫。据调查资料分析，员怨远–圆园园园年，我国年均净减少远园园缘万澡皂圆耕地，全国人均耕地已由员怨远年的园园员澡皂圆下降至圆园园园年的园园愿怨澡皂圆，突破了人均园园员澡皂圆大关。圆园园猿年全国耕地净减少量为圆缘猿源苑万澡皂圆，人均耕地降到园园员澡皂圆。预计到圆园猿园年我国人均耕地将下降至园园苑澡皂圆以下，中国将成为世界上利用最少的耕地资源承载着世界最多人口的国家。

猿园草地资源严重超载摇据分析，圆园园园年我国实际承养的草食家畜为圆园园苑亿羊单位，超载苑源园园多万羊单位。如果放牧牲畜头数以年净增率员豫计算，至圆园园园年全国牧区和半农半牧区放牧牲畜数量将增加圆园苑园万羊单位，总数达到圆园缘亿只羊单位，届时草地超载将达猿源园园多万羊单位。

（二） 农业环境恶化与气象灾害问题

员园耕地质量差、污染严重摇目前，我国因土壤环境恶劣而难于农林牧利用的土地面积占总面积的员缘源。全国水土流失面积已达猿远苑伊员园源噪皂圆，并且以平均年增员伊员园源噪皂圆的速度增加。全国农药平均每公顷施用约员缘果，比发达国家高出员倍，在土壤中的残留量达缘园园豫~远园园豫。近年来塑料残余物又成为新的污染源，以每年员园园园伊员园源赋和源园~缘园果澡皂原圆的速度破坏着土壤环境。

圆园水环境污染加重摇圆园园员年全国废污水排放总量远园园亿赋（不包括火电直流冷却水），废污水年排放量大于圆园亿赋的有员猿个省（区）。其次，农业生产排放的气体悦匀源和晕圆韵对大气环境造成污染，其中稻田是主要的大气悦匀源源。农业投入品（化肥、农药）和大规模畜禽养殖业产生大量面源污染。全国每年大约产出源园伊员园赋有机废弃物，不仅侵占大量农田，也导致病毒传播和疾病蔓延等问题。

猿园农业气象灾害严重摇我国的季风气候既因雨热同季有利于农业生产，又由于气候变化剧烈导致气象灾害种类多、范围广、频率高、危害重，特别是干旱洪涝灾害严重。过去员园年气象灾害使我国平均每年农田受灾面积达远远苑万澡皂圆以上，每年减产粮食总量约源园园亿噪早左右，因灾每年农业经济损失上源远远苑万亿元。据预测，圆园园猿–圆园园园年期间，我国温度总趋势较常年偏高，其中北方农业区温度偏高明显。气候变暖可能会加剧病虫害的流行和杂

需要全本请访问 www.ertongbook.com

草蔓延，极端天气事件增多，并引发一系列环境问题。

（三） 农业结构和布局问题

当前我国农林产品生产的主要矛盾已由数量不足转变为结构不合理、优质产品少，整体效益低、农业生态环境脆弱等问题。

[illegible]农牧结合发展滞后摇发达国家经过[illegible]多年的时间，实现了从种植业向农牧并重的结构转变，发达的畜牧业拓展了农业领域和产业链条。[illegible]—[illegible]年我国种植业与畜牧业产值比重由[illegible]转变为[illegible]。在我国，畜牧业每增加[illegible]个百分点相当于增加[illegible]亿产值，相差[illegible]~[illegible]个百分点，相当于[illegible]亿~[illegible]亿元的产值。促进畜牧业的大发展，实现“种养结合”将是下一轮战略性调整目标。

[illegible]水产业比重有待提高摇通过结构调整，我国水产养殖已从沿海地区和长江、珠江流域等传统养殖区扩展到全国各地。全国规模化养殖的水产品种类已达[illegible]多种。水产品加工和综合利用已逐步成为我国渔业支柱产业，并带动了一批相关行业如加工机械、包装材料和调味品等产业的发展。但是，水产养殖的布局急待调整，海洋渔业的潜力有待挖掘，目前我国[illegible]米等深线以内约[illegible]万[illegible]的浅海的利用率仅[illegible]，深海渔业利用率则更低。

[illegible]农业劳动力就业转移滞后摇[illegible]—[illegible]年间，我国农业增加值占[illegible]的比重由[illegible]下降到[illegible]，同期农村非农业劳动力比重由[illegible]扩大到[illegible]。但从农业内部就业结构来看，过去[illegible]年间我国种植业产值占农业总产值比重下降[illegible]个百分点，目前占[illegible]，而同期从事种植业生产的劳动力比重仅由[illegible]下降到[illegible]，仅下降[illegible]个百分点，劳动力就业转移明显滞后。

（四） 农产品加工与食物安全问题

[illegible]加工程度低、规模小摇目前我国农产品加工业还处于初级阶段，加工增值率低，仅为[illegible]，发达国家一般达到[illegible]~[illegible]。食品加工企业规模总体偏小，生产集中度低，与市场和原料基地的产业链有待形成。按国际标准，啤酒生产企业合理经济规模为[illegible]万[illegible]年，我国平均不到[illegible]万[illegible]年；浓缩苹果汁企业国际先进水平为[illegible]万[illegible]年以上，我国平均不到[illegible]万[illegible]年；饲料企业数量多，但年生产能力和销售达到[illegible]万[illegible]的企业为数有限，相当一部分企业规模小，多为小作坊方式，导致质量参差不齐。

[illegible]加工结构处在初级层次摇目前我国食品初级加工占的比例高，深加工占的比例小；消费区加工多，产地加工少；点式加工多，产业链式加工少。

在饲料工业上，饲料添加剂品种不全，尤其是赖氨酸、蛋氨酸质量较低，总量不够。

猴加工制品科技含量低摇目前，我国食品精、深加工的成果明显不足；对食品工业的综合利用，尤其是废弃物的综合利用研究较少；食品行业研发力量薄弱，企业自主开发创新能力低，行业管理所需的技术基础性工作十分缺乏；部门所属的食品加工研究院所相对较少，领域单一，加上条块分割严重，不能形成合力，很难适应食品产业链式发展的要求。

源加工标准落后、管理粗放摇目前，我国食品加工业标准体系和质量控制体系不完善，标准化生产水平和国际标准采用率均较低，食品安全和环境污染问题也较多，产品出口受到国外技术壁垒的制约。在管理体制上，由于政府职能分割，行业相互垄断，缺少协调机制。加上相关法律法规不够健全，监管力度不够，安全生产保障乏力，受管理体制制约越来越明显。

缘食物安全总体水平较低摇当前，我国食物数量安全保障不稳定，食物安全综合指数为 [illegible]，[illegible]年人均粮食占有量在 [illegible]的低生活水平标准需求下徘徊，离全面小康社会的目标还有一定的距离。化肥、农药、兽药、生长调节剂等农用化学品的不合理使用，耕地、水源、大气等遭受污染影响着食物质量安全；新技术、新工艺、新资源食品的安全性问题对我国食物质量安全构成隐患。

远林产品加工有待大发展摇我国林产品加工利用的装备和技术水平普遍比较落后，比发达国家落后 [illegible]多年甚至数 [illegible]年。林产品加工利用行业普遍存在重复建设、生产分散、规模过小的结构问题，直接影响了产品的生产成本，无法获得规模经济效益，直接导致了生产成本高、产品质量差，在国际市场缺乏价格优势。

（五） 农业发展保障条件与重大基础设施建设问题

员现代农业装备与农业机械化程度低摇总体而言，我国农业装备和农业机械化科研开发滞后，新产品技术创新能力不足，农业劳动生产率低。据世界银行统计，[illegible]年每个农业从业人员创造的农业附加值，美国、加拿大、英国、意大利分别为 [illegible]美元、[illegible]美元、[illegible]美元和 [illegible]美元，我国仅为 [illegible]美元。农业经营规模普遍偏小、农民人均年收入增长缓慢以及财政、金融支持力度不足，都限制了农业机械化的发展。

圆农业信息化相对落后摇由于我国工业化水平还较落后，农业信息基础设施薄弱，缺乏统一的农业信息标准和资源共享的机制，致使高质量农业信息资

源相对缺乏。农业信息处理与服务也相对落后，能提供给农户使用的有效信息资源严重不足。此外，农业信息技术推广体系不健全，农林机械装备的智能化、信息化程度低，农业信息化专门人才缺乏，研究力量分散、水平低下以及技术成果应用程度低等问题，也限制了农业信息化的发展。

猿郎农业生物灾害严重摇近年来，我国农、林、畜禽和水产养殖病虫害发生频率明显上升，农作物有害生物年发生面积已从 圆园世纪 怨园年代 员愿亿 澡老圆发展到目前的 猿豫亿 澡老圆，增加近 员倍。同时，禽流感等动物疫情和植物病虫害控制难度越来越大。全国农业生物灾害管理分属多部门，缺少一整套自上而下的管理系统，难以形成对突发重大生物灾害的有效指挥系统。加上公益性科技基础设施薄弱，限制了防灾减灾水平的提高。

源郎旱作节水与节水农业落后摇当前，我国农业节水还缺乏科学的应用基础理论指导和前沿技术储备，也缺乏对农业用水状况的有效监测与控制。节水技术措施标准化和规范性不够，可操作性差，严重制约着节水技术措施的应用效果。多数节水农业企业尚未形成规模，节水产品与设备性能不稳定，市场竞争能力低。

缘郎农业科研体制需要完善摇我国科技资源在农业产前、产后领域配置少，研究投入资金渠道单一，总量严重不足；与农业公益性研究和营利性研究配套的激励机制尚未形成；农业应用基础研究和高新技术研究的基础薄弱，农业科研成果的数量和水平呈下降的趋势。

远郎农业技术推广服务体系薄弱摇一是职责不清，体制不顺。二是经费不足，保障不力。经费来源与总量不明确、不稳定，保障程度低。三是网络断层，功能不全，难以有效地将各种新技术和新品种推广到基层。四是机制不活，服务滞后。五是设施落后，素质不高。推广队伍的总体素质不高，缺乏录用、培训与考核的科学制度。

三、未来农业发展总体要求与技术途径

（一） 未来我国农业发展的总体要求

农业不仅是在人类强烈干预下的、开放的自然生态系统，还是自然再生产和经济再生产相互交织的产业。因此，必须要把农业发展纳入到人与自然协调进化的生物圈中去，从更高层次上来分析农业生态系统整体演化方式，大体有三个方面的要求：第一，系统的输入和输出水平要大大提高，系统的

开放性要增大；第二，系统应具有较高的综合生产能力，物质转化效率要高；第三，系统的抗逆性要强，不仅有较高的稳定性而且还要有较强的环境适应能力，使系统能够可持续发展。

结合“十一五”时期农业新的功能定位来分析，未来农业发展还必须具体考虑以下几点：

①为小康生活提供较充裕的粮食及其他食物——十几亿人的吃饭即粮食安全问题，以及较宽裕生活水平下对各类食物的有效供给，将是“十一五”时期我国经济社会发展的前提条件与基本保障。

②确保农产品生产载体的水土资源数量和质量——受种植面积和单产的制约，保障粮食安全供给必须要保障水资源、耕地资源的安全供给；在农业生态环境安全的前提下，才有可能保证高产、优质、安全的粮食和其他农产品的生产。

③推进现代农业产业建设——发展优质农产品生产和多种经营，增加农民收入，必须加快农（林）业产业结构的调整，逐步实行规模化、专业化生产，建立起较发达的粮食产业、饲料产业、工业原料产业、园艺产业，以及林业、草业、畜牧业和水产业。

④大力发展农产品加工业——食品工业在农业的产业链中占有举足轻重的地位，是农业发展新的增长点。同时，随着动物食品需求的增加，食品加工业及饲料加工业将发展成为农产品加工业中的主导产业，极大地促进农产品的二次转化增值，增加农业后续效益。

⑤恢复和改善农业生态环境——农业生产不仅要抵御自然灾害、生物灾害，还要逐步修复农业生态系统，推进良性的物质和能量流动，维护农业生态平衡，实现农业可持续发展。同时，通过农业机械化、农业信息化建设和农业科技创新、农业技术推广的加强，来提升农业生态系统的功能和承载力。

⑥加强农业重大基础设施和支撑系统建设——为实现农业现代化和[illegible]年、[illegible]年农业发展的目标，要继续改造中低产田，大力修建农田水利、农村道路、通讯、电力等基础设施，着力加强农业科学研究、技术推广的力度，加速培训农民，努力提高农业综合生产能力。

⑦依托农业装备和农业机械化提高粮食综合生产能力——在粮食主产区广泛应用现代装备和机械化技术，提高粮食劳动生产率，综合利用并节约资源，降低粮食生产成本，实行粮食生产的规模化、标准化、专业化和产业化，才能保证粮食综合生产能力的稳定提高，确保国家粮食安全。

归纳起来，从农业生态系统的输出功能上来分析，则要同步达到以下三

个方面的要求：①在经济效益上，使农业经济再生产过程中的总收入大于总支出，解决增产不增收的问题，切实使农民通过经营农业来获得收益。②在生态效益上，使自然再生产过程中的农业资源再生、更新速度快于利用速度；否则，有可能导致农业生态系统的物质循环失衡，从而使系统退化甚至是崩溃。③在社会效益上，使人口再生产过程中的农产品数量及质量供给满足基本的生活需求和人们的健康要求，以保证社会稳定和经济建设的有序进行。

（二）未来现代农业建设的技术途径

农业发展必须要改变粗放式经济增长方式，走内涵式的科技进步道路。在指导思想上，必须坚持以人为本，树立全面、协调、可持续的发展观，进一步增强和树立依靠科技建设现代农业的观念。在技术途径上，应主要做到“四个实行、四个提高”：

第一，实行良种与良法配套和管理的有机结合来提高土地生产率；

第二，实行适度规模经营、降低投入要素成本来提高农业劳动生产率；

第三，实行后续加工、开发新产品新工艺来提高农产品加工增值率；

第四，实行绿色生态循环经济、不断减少农业生态环境污染来提高资源利用效率。

概括来说，“十一五”时期我国应逐步建立起协调发展的效益型产加销经营体系、稳定可靠的粮食供给体系、永续利用的水土资源保障体系、良性循环的生态环境体系、先进适用的科教支撑体系和有序的宏观管理决策体系，这也将是我国农业和科技发展的长远要求。

四、“十一五”农业发展的基本目标

按照未来人口对食物的需求和资源环境承载能力即需求——供给的综合研究分析，“十一五”时期农业发展基本目标应包括维持“三个平衡”、确保“三大安全”和布局“八大区域”三方面。

（一）维持“三个平衡”

①食物供需动态平衡摇人类生存是靠每天从食物中汲取营养素来维持的。现代营养学家把食物归为 缘大类：谷物、大豆、动物性食物、蔬菜水果、油脂。不同食物含有不同的营养素，不同营养素完成不同的功能。人每日摄入

的能量中，原豫来自植物性食物，圆豫来自动物性食物；蛋白质 苑豫，其中猿豫来自动物性食物；脂肪 苑豫，提供的能量占总能量的 圆豫。为了维护人体的生命和健康，应考虑两方面的问题，一是要有足够的食物供给，二是要建立健康的膳食结构。前者则涉及到食物供需动态平衡即食物安全问题，后者涉及到人类健康与营养问题。保障食物安全，一是确保生产足够数量的食物；二是最大限度地稳定食物供应；三是确保所有需要食物的人们都能获得食物。

圆．水土资源供需动态平衡摇农业是提供人类食物生产的产业。例如，主要生产粮食的种植业在水田和旱地，畜牧业在草原（农区通过饲料发展养殖业），木本粮油在山地，水产业在淡水区域和海水区域，等等。一方面，受多种因素制约，例如气候、土壤、水、地形等自然条件，动植物品种的产量水平，要素投入的多少以及科技水平和经营管理水平等，单位面积的土地产出率是有一定的限度的。另一方面，工业化、城市化也需要占用农业生产用地、用水和用能等。人们需要一定数量和质量的农产品，就必然需要相应数量和质量的耕地、水资源等生产要素。但能否提供出必需的水土资源，就应考虑水土资源供需动态平衡问题，其核心则是水土资源安全。

猿．生态环境平衡摇生态系统中的能量流和物质循环在通常情况下总是平稳地进行着，与此同时生态系统的结构也保持相对的稳定状态，称为生态环境平衡，通常叫生态平衡。生态平衡的最明显表现就是系统中的物种数量和种群规模相对平稳。当然，生态平衡是一种动态平衡，即它的各项指标，如生产量、生物的种类和数量，都不是固定在某一水平，而是在某个范围内来回变化。目前，人类对生态环境的影响力已经超过自然力量，而且主要是负面影响，主要表现在三个方面：一是大规模地把自然生态系统转变为人工生态系统，严重干扰和损害了生物圈的正常运转；二是大量取用生物圈中的各种资源，包括生物的和非生物的，严重破坏了生态平衡；三是向生物圈中超量输入人类活动所产生的产品和废物，严重污染和毒害了生物圈的物理环境和生物组分。

（二）确保“三大安全”

员．食物安全目标摇圆园园园年我国食物安全的基本目标要求是：粮食总产量缘愿园亿 贼 油料总产量 猿源园园万 贼 糖料总产量 员愿园园亿 贼 水果产量 苑猿园园万 贼 肉类总产量 苑园园万 贼 禽蛋产量 圆苑园园万 贼 奶类总产量 圆园园园万 贼 水产品总产量 缘员园园万 贼

居民年人均食物消费量分别为：谷物 员缘缘噪早，豆类 员园噪早，食用植物油

需要全本请访问 www.ertongbook.com