

科技小院

——破解“三农”难题的曲周探索

张宏彦 李晓林 王冲 刘全清 著



中国农业大学出版社

教育部专业学位研究生教育综合改革试点项目

科技小院

——破解“三农”难题的曲周探索

张宏彦 李晓林 王冲 刘全清 著

解民生之多艰

中国农业大学出版社

内容简介

本书是为使广大读者了解、认知曲周“科技小院”的工作及运行机制而编写的。主要内容包括：曲周科技小院产生的背景，科技小院的概念、功能、主要工作内容及运行机制，科技小院开展的理论联系实际“双高”技术集成创新模式，科技小院探索的以“四零”（零距离、零门槛、零费用、零时差）为特色的“双高”技术示范推广和农民培训模式，多元化、规模化生产组织模式，科技小院农科研究生培养模式，科技小院参与农村文明建设的做法，科技小院取得的效果及其在全国传播示范推广的情况等。

本书可供从事农业技术推广、专业学位研究生管理、农业高等教育、“三农”研究等方面研究人员和广大农技推广人员参考。由于作者水平所限，加之开展该项工作的时间不长，错误之处在所难免，恳请读者不吝施教。

图书在版编目 (CIP) 数据

科技小院——破解“三农”难题的曲周探索 / 张宏彦, 李晓林, 王冲, 刘全清著.
—北京: 中国农业大学出版社, 2013.5

ISBN 978-7-5655-0693-2

I. ①科… II. ①张… III. ①农业经济—研究—中国
②农村经济—研究—中国 ③农民—问题—研究—中国
IV. ① F32 ② D422.64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 084777 号

书 名 科技小院——破解“三农”难题的曲周探索
作 者 张宏彦 李晓林 王冲 刘全清 著

责任编辑 孙 勇

责任校对 张宏彦

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路 2 号

邮政编码 100193

电 话 发行部 010-62818525, 8625

读者服务部 010-62732336

编辑部 010-62732617, 2618

出 版 部 010-62733440

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

e-mail cbsszs@cau.edu.cn

经 销 新华书店

印 刷 北京博海升彩色印刷有限公司

版 次 2013 年 5 月第 1 版 2013 年 5 月第 1 次印刷

规 格 787×1092 16 开本 11 印张 270 千字

印 数 1 ~ 3000

定 价 58.00 元

图书如有质量问题本社发行部负责调换

序

“三农”问题是党和国家工作的重中之重，中央“一号文件”连续10年锁定“三农”，可见其在我国社会主义现代化建设中特殊的重要性。“三农”问题的核心是粮食增产、农民增收和农业增效。这三个问题中任何一个的解决都是很大的难题，而找出一条能同时解决这些问题的新途径则成为时代的机遇和最大的挑战。

回顾过去几十年我国农业的发展历程，可以清楚地看到，我国农业走过了一条高投入、高产出、高资源环境代价的道路。高产主要依赖于不断增加的高投入，资源消耗多、利用效率低、生产能力有限以及生态环境问题日益突出，已成为新形势下保障国家粮食安全和生态环境安全的重要瓶颈。如何从根本上转变农业发展方式，在粮食持续增产的同时大幅度提高资源利用效率、保护生态环境已成为现代农业科技创新的重大命题。中国农业大学高产高效（“双高”）研究团队自20世纪90年代开始在我国粮食主产区探讨协同作物高产和资源高效的理论与技术，先后建立了以氮肥“总量控制、分期调控”、磷钾肥“恒量监控”、区域施肥“大配方、小调整”为核心的养分资源管理新途径和新技术，找到了协同作物高产与资源高效的新途径。有关技术在全国大面积推广应用，取得了良好的经济、社会和生态环境效益。近年来该团队又着力推动植物营养与作物栽培、土壤学和环境科学等学科的结合，建立了以缩小产量差、优化高产群体的根层养分调控和改善根层土壤环境为核心的土壤-作物系统综合管理理论与技术，实现了高产群体与根层养分同步调控、地上光温资源与地下水肥资源协同高效的协调统一。同时，在我国小麦和玉米等主要粮食作物上进行了大量试验示范，实现了大幅度同步提高作物产量与养分效率的目标。这些研究成果先后获得国家自然科学二等奖和科技进步二等奖，并在Nature、Science、PNAS等国际一流刊物上发表，开辟了高产高效现代农业发展的新局面。然而，仅仅有科技创新是不够的，要从根本上解决“三农”问题，还必须进一步创新农业技术推广、农业经营和农民组织方式。这一方面需要通过不断加强农业科技创新，解决第一生产力的源头问题；另一方面需要全面提高科技转化为生产力的能力，创新农业科技成果推广应用模式，提高生产者的科技素质，实现农业生产的高产、高效；第三方面需要不断探索、调整农业生产结构和组织方式，发挥农业科技作用，走产业化发展道路，通过产业化带动规模化，通过规模化实现农业生产效益最大化。

农村一线是解决“三农”问题的主战场，也是农业科技创新、科技成果转化的主战场。要更好地发挥科技在解决“三农”中的作用，必须使科学研究的触角由实验室伸向“三农”前线，不断促进农业科研理论与生产实践相结合，使农业科技创新与农业发展融为一体；使科研人员由科研院所走向农民田间，提高农民这一农业生产主体的科技文化素质；使农业科技人才的培养由象牙塔走向基层一线，使其具有更强的创新能力、综合素质和服务“三农”的热情。最终实现农业研究与生产实践、科研人员与农民、科研院所与农村的无缝链接。

农业高等院校是农业人才培养、农业科技创新和科技成果转化的重要部门。中国农业大学历来重视将人才培养、科技创新和科技成果转化三者有机结合。为了进一步探索科学研究与生产实践紧密结合、人才培养与社会服务紧密联系、农业院校发展与国家新农村建设积极互动的机制，促进科技成果转化、发挥农业科技在解决“三农”问题中的作用，探索我国高产高效可持续农业的发展道路，中国农业大学资源与环境学院“双高”团队自2006年起，派出大批教师和研究生，深入河北省曲周县农村，依托中国农业大学和曲周县的校-县合作平台，在曲周县委、县政府的支持下，建立了“双高”现代农业发展道路研究基地，在农村一线甚至农民家里建立科技小院，师生长期驻守，与当地干部群众同吃、同住、同劳动，有力推动了“双高”技术的集成创新与示范推广。通过几年的工作，逐步形成了以研究生为主体，以科技小院为载体，将技术创新、技术集成、技术展示、技术服务、技术培训、人才培养有机结合的科技小院“双高”技术创新、示范推广与人才培养体系。

科技小院体系的建立，打通了农业技术研究与应用的联系。在农民田间开展科学研究，使研究和集成的技术更符合生产实际、更有应用前景；开展面对面的科技培训，提高了农民的科技文化素质；建立农民田间学校，培养了大批农村实用型人才；探索了多元化的农业生产规模化经营模式，建立了粮食生产合作社、农机合作社，发展了农民互助组织，实行了“大方操作”，采用土地半托管、托管和流转促进规模化经营；促进了学校科技成果的转化，先后使20多项高产高效技术得到应用推广，促进了曲周县“吨粮县”建设；将技术研究引进和集成、农民培训、合作化组织建立、新产品开发和市场开拓等融为一体，促进了西瓜和苹果产业的发展和专业村建设，推动了地方经济发展；积极参与乡村文化建设，探索了科技服务与文化服务有机结合的路子，丰富了农村文化、改善了农民尤其是农村妇女的精神面貌，激发了生产热情，促进了和谐农村建设；通过深入基层一线锻炼，培养了教师和研究生服务“三农”的责任感和爱农意识，密切了教师和学生与农民群众的联系；创新了农业院校专业学位研究生培养的模式，提高了研究生的实践技能和综合素质。这一探索先后被中央电视台、人民日报、中国教育报、农民日报、科技日报等省级、国家级媒体报道80余次，取得良好的经济和社会效益。

科技小院体系的最大特色是广大科研人员深入基层一线，与“三农”紧密接触。科技小院的灵魂是坚持一个“实”字，即科研人员、科研院所真心实意地为“三农”服务；科技小院体系工作的基本原则是坚持四个“零”，即“零距离、零门槛、零费用和零时差”。通过坚持四个“零”，打破农业科技传播和农业技术转化的障碍，解决农技推广“最后一公里”的难题。

在曲周探索的科技小院“双高”技术创新、示范推广和人才培养体系在全国其他地方（如山东、河南、河北、安徽、广西、广东、吉林、黑龙江、四川、重庆、海南等）进行了广泛的实验验证，均取得良好的效果，展现出蓬勃的生命力。我们坚信，这种创新的农业科技、农业技术推广模式，农业经营和农民组织方式，科研教学及人才培养相结合的模式对转变农业发展方式，实现生产与生态“双赢”的集约化现代农业发展具有重要的指导意义。



2013年5月

前言

如何更好地促进农业科研院所科研与生产实际、农业科技人才培养与生产需要的结合，提高农业科技成果的到位率，促进农业生产规模化发展，同步实现作物高产与资源高效，是我国农业发展所面临的重大挑战，也是世界集约化可持续农业发展亟待解决的重大科学命题。为此，中国农业大学资源环境与粮食安全中心张福锁教授带领的“双高”科研团队，组织全国高校和科研院所优势力量开展科研大协作和联合攻关，力争在作物高产与资源高效的“双高”理论构建和技术创新等方面取得重要进展，同时在推进农业生产方式转变、研究生培养与服务新农村发展等方面进行有益探索。

自2009年开始，在学校和曲周县委、县政府支持下，“双高”团队组织团队教师和研究生长期驻扎曲周农村一线，建立科技小院。依托科技小院，探索理论联系实际的“双高”技术集成模式，推动“双高”技术的简化、物化和机械化；探索研究生深入农村一线，在服务“三农”中成长、成才的专业学位研究生培养模式，实现研究生培养与社会服务、科学研究的有机结合；探索“大学-政府-企业-农民”四位一体的农业技术推广的组织模式，促进了“双高”技术成果的转化；提出“按方组织、形成规模、统一操作、集中服务”的农业技术服务模式，推动了规模化生产，实现了“土地不流转，也能规模化”；探索建立农民田间学校和入村培训等多种方式，开展多种形式的农民科技培训，提升了农民科技素质。

为了使广大读者对曲周“科技小院”的工作及运行机制有所了解，我们组织了参与曲周科技小院工作的教师编写了本书，主要包括以下内容：曲周科技小院产生的背景；科技小院的概念、功能、主要工作内容及运行机制；科技小院开展的理论联系实际的“双高”技术集成创新模式；科技小院探索的以“四零”（零距离、零门槛、零费用、零时差）为特色的“双高”技术示范推广和农民培训模式，多元化、规模化的生产组织模式；科技小院农科研究生培养模式；科技小院参与农村文化与文明建设的做法；科技小院取得的效果及其在全国示范推广的情况等。本书可供从事农业技术推广、专业学位研究生管理、农业高等教育、“三农”研究等方面研究人员和广大农技

推广人员参考。

这本书能出版，要感谢教育部专业学位综合改革试点项目的支持，感谢中国农业大学研究生院的大力支持；感谢我们所在团队全体老师尤其是张福锁教授和江荣风教授的努力和奉献；感谢曲周县委、县政府领导对科技小院工作的关心；感谢曲周县科技局、农牧局、妇联等部门及科技小院所在乡（镇）、村的干部群众对科技小院工作的支持；特别感谢驻守在全国各个科技小院的一批又一批实实在在服务“三农”的可爱同学们！

由于作者水平所限，加之开展该项工作的时间不长，错误之处在所难免，恳请读者不吝赐教。

作者

2013年5月

目录 CONTENTS

1	第 1 章 科技小院产生的背景
1	一、发展“双高”农业是农业可持续发展的必然选择
2	二、科技进步是实现农业“双高”的根本途径
2	三、科技成果转化率低制约了科技对农业的支撑作用
3	四、科技成果转化率低的原因是研究与实践脱节、缺乏成果转化的有效途径和人才
5	五、建立科研、示范和人才培养为一体的平台是促进农业科技成果转化的前提
5	六、曲周“双高”基地的建立及科技小院构想的提出
15	第 2 章 科技小院概念、功能、主要工作及运行机制
15	一、科技小院的概念
15	二、科技小院的基本组成
20	三、科技小院的功能及主要工作
26	四、科技小院的运行机制
28	五、科技小院的主要特色
31	第 3 章 “双高”技术集成与创新
31	一、技术集成与创新的主要思路和技术路线
34	二、曲周县小麦、玉米轮作体系高产高效技术的集成与创新
44	三、曲周县小麦-西瓜-玉米体系高产高效技术的集成与创新
47	四、曲周县苹果体系高产高效技术的集成与创新
53	第 4 章 “双高”技术示范与推广
53	一、建立核心示范方，集中展示技术效果
58	二、采用多种手段，及时、有效宣传技术效果
63	三、开展“四零”培训，全面提高农民科技素质
73	四、农民培训长效机制的建立——农民田间学校
81	五、“双高”技术的实现途径——规模化农民组织及服务模式的建立
97	六、多种服务模式并用，打通“双高”示范推广“最后一公里”的屏障
103	第 5 章 科技小院的研究生培养模式
104	一、培养模式的探索过程
108	二、培养研究生的主要做法
119	三、主要特色

目录 CONTENTS

第 6 章 农民生活与农村文化	/121
一、科技小院的农村文化活动	/121
二、科技小院开展农村文化活动的主要做法	/122
三、科技小院开展农村文化活动的主要特点	/131
第 7 章 成效	/133
一、集成创新了主要作物的高产高效栽培技术	/133
二、建立了以科技小院为核心的技术创新与示范推广体系	/134
三、实现了“双高”技术的大面积示范推广	/136
四、推动了农业科技成果转化，促进了地方经济发展	/140
五、推动了农业产业化发展，促进了农民增收	/141
六、提高了农民科技文化素质	/142
七、丰富了群众文化生活，提高了妇女幸福指数	/143
八、促进了农村和谐	/144
九、人才培养取得丰硕成果	/144
十、社会效应	/149
第 8 章 科技小院在全国的示范和应用	/157
一、建立适应不同经营规模（小农户、大农户、大农场）的科技小院 农业“双高”技术创新和示范推广平台	/157
二、依托多种社会力量（企业、政府和科研院所），推动科技小院在 全国的推广	/159
三、展望	/160
附 录 科技小院大事记	/162

第1章

科技小院产生的背景

摘要:

实现作物生产的高产高效是我国农业发展的必然选择。如何将高产高效的理论和技术研究更好地和农业生产实践相结合,建立与生产实践相匹配的高产高效技术途径,对于保障国家粮食安全具有重要的意义。为了促进农业基础理论与技术研究的结合、科学研究与应用的结合、人才培养与社会服务的结合,更好地使学科发展服务于国家农业发展重大需求,中国农业大学高产高效(“双高”)团队提出了科学研究“顶天”与技术应用“立地”相结合、瞄准国民经济主战场需求开展国际一流科学研究的指导思想。自2006年起与河北省曲周县政府合作建立“曲周县高产高效现代农业研究基地”以来,积极开展“双高”理论与技术研究,将科学研究和研究生培养的阵地延伸到农村生产一线。为了打通技术研究与应用间的瓶颈,解决“双高”技术示范推广“最后一公里”的问题,又于2009年建立集技术集成、示范推广和人才培养为一体的“双高”技术示范基地。在依托“双高”基地开展技术研究、示范推广的基础上,逐步探索出了全新的农业科学研究、技术创新与示范推广科技小院新模式。

一、发展“双高”农业是农业可持续发展的必然选择

农业是国民经济的基础,农业的可持续发展,对于确保国家粮食安全、维护国家稳定,促进农民增收、构建和谐社会,保护资源和生态环境安全都具有重要意义。党和国家历来重视“三农”(即农业、农村、农民)工作,将其列为所有工作的“重中之重”。2004年以来,中央“一号文件”连续10年关注“三农”。作为一个拥有14亿人口的大国,确保国家粮食安全始终是治国安邦的头等大事。近年来,日趋严峻的国际市场粮食安全形势以及不断攀升的粮价,给我国粮食安全敲响了警钟,我国近年来粮食和食品价格上涨带动CPI上涨并增强通货膨胀风险的问题受到了人们的高度关注。为此,国家加大了对粮食生产的扶持力度,促使粮食生产取得了“9连增”的长足发展。但是,农业和粮食生产的发

展仍面临很多困难。一方面，不断增长的人口数量和不断提高的人民生活水平导致粮食需求量不断增大，随着工业发展及城市化进程加快对建设用地需求量激增、生态保护措施中退耕还林面积增大、农业结构调整中经济作物种植面积增加，导致用于粮食生产的耕地面积不断减少，这一国情决定了我国目前和未来粮食生产必须走大幅度提高单产的道路；另一方面，我国粮食生产面临着资源（尤其是水资源）短缺、土壤质量差、环境压力增大、农村劳动力成本不断增加、气象灾害频发、粮食生产经济效益低下、农民种粮积极性弱化等问题，对未来我国粮食乃至农业生产可持续发展都提出了挑战。因此，在发展粮食生产的同时，协调粮食生产与资源、环境的关系，协调粮食增产与农业增效及农民增收的关系，走出一条高产高效的可持续发展之路，已经成为我国未来农业生产可持续发展、确保国家粮食安全的必然选择。

二、科技进步是实现农业“双高”的根本途径

科技在农业发展中起着重要的作用。有资料表明，科技进步对我国农业增长的贡献率已由建国初期的 15% 提高到目前的 50% 以上。农业部发布的《农业科技发展“十二五”规划》明确提出，“十二五”末期，科技进步对农产品保障、农民增收、农业发展方式转变的贡献率要达到 55%。2012 年中央一号文件更是将一半的篇幅聚焦农业科技，把农业科技创新、发展现代农业摆在了重中之重的位置。为了更好地发挥科技在农作物增产增效中的作用，需要根据我国不同地区作物体系的特征，研究建立适应不同地区的作物高产高效生产技术体系以及有利于促进技术转化的示范推广体系，促进高产高效技术创新和技术成果应用，探索出一条可持续的现代农业发展之路。

三、科技成果转化率低制约了科技对农业的支撑作用

鉴于科技在农业增产中的重要作用，近年来国家对农业科技的投入逐步加大，一系列国家科技项目（“863”计划、“973”计划、科技支撑计划、国家自然科学基金、公益性行业科研专项、中央级公益性科研院所基本科研经费、现代农业产业技术体系建设、科技入户示范县建设、科技示范区建设专项资金以及农业科技成果转化资金等项目）的实施，促使农业科技进步取得了重要进展，但农业科技成果的转化和推广应用水平却比较低。农业部科技司统计资料表明，我国每年有 6000 多项科研成果问世，但转化为生产力的只有 30%~40%，远低于发达国家 80% 以上的水平。虽然通过科学家的不懈努力，我国农作物主要品种区域试验产量有了大幅度的提升，但是与农民实际产量相比还有接近一倍的差距。因此，在强化科技对农业生产支撑作用、促进农业科技进步的同时，如何更好地促使农业科技的研究与生产需求紧密结合，促进科技成果更快地转化为现实生产力，已经成为我国农业科技进步和生产发展亟待解决的问题。

四、科技成果转化率低的原因是研究与实践脱节、缺乏成果转化的有效途径和人才

农业科技成果从研发到应用主要经过以下五个环节（图 1-1）。科技成果转化效率不高的原因存在于各个环节之中：

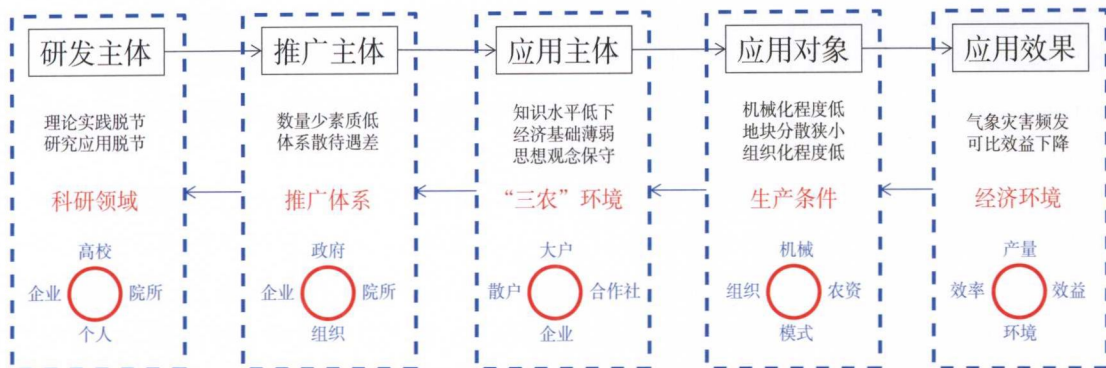


图 1-1 农业科技从研发到应用过程中不利于成果转化的因素示意图

1. 农业技术研发理论与实践、研究与生产的脱节制约了技术的实用性

研发与生产实践相匹配的农业技术，是推动农业科研更好地服务生产、促进农业科技成果转化成为生产力的第一步。虽然近年来国家通过增加经费投入和项目引导不断鼓励科研人员从事与农业生产有关的技术研发，有力地促进了农业科技的发展，但由于多方面的原因，农业研究中存在理论与实践脱节、研究与应用脱节的现象，导致一些农业技术研究成果的技术环节多而复杂、应用中费时费力，难以在生产实际中应用，造成了科研资源的极大浪费。

2. 农业技术示范推广体系不完善、机制不健全制约农业技术转化

任何一项农业生产技术要应用于生产，都需要农业技术示范推广机构/人员的辛勤工作。通过他们将技术传授给农业技术应用的主体——农民，最终促进技术的转化。目前在农业技术示范推广领域，我国以政府为主导的农业推广体系在推动农业科技成果转化中发挥了重要作用，但受多方面因素的影响，这一推广体系还存在人员数量不足、业务素质参差不齐等问题；科研院所等部门在农技推广中作用得不到有效发挥，不利于农业技术的示范推广效果。

农业部基层农业技术推广体系改革联席会议办公室有关资料（2008 年）表明，2007 年全国基层农技人员数量为 86.55 万人，占当年农民数量（7.3 亿）的 0.118%。一些地方乡（镇）级的农技员队伍基本从事着与农业技术推广无关的其他事务性工作，作用难以发挥，而村一级农技推广的力量尤其薄弱。同时，农技人员队伍业务素质与国家要求标准差距较大（大专以上学历的仅占 45.7%）、年龄偏大（35 岁以下的仅占 33%）培训机会少。

此外，由于农技推广经费不足以及农技推广人员工作环境相对较差、工资待遇不高等因素，也制约着农技推广人员积极性和主动性的发挥。

农业科研院所不仅承担着农业科技创新和农业人才培养的重任，也承担着农业科技成果转化重任。美国等发达国家历来重视大学在农业科技服务中的作用，建立了以州立大学为依托的科研—教育—推广一体化农业技术推广模式。其中州一级推广专家大多为大学的博士或教授。这部分人掌握着最新的农业科技知识，更有利于促进先进农业科技的传播。相比较而言，我国高等农业院校从事农业技术示范推广工作的教师比例还不高，工作中存在重科研、轻推广的现象。这一状况不利于更多的科研人员走向基层去从事农业技术示范推广工作，也不利于农业科技成果的转化。

农业科技的转化需要既有较高科技素质、又有较强实践经验的复合型高层次人才。农业高等院校是农业人才培养的主要场所，近年来随着高等农业院校毕业生数量不断增多，就业压力不断增大，另一方面真正从事基层农业技术推广的人数很少。为了缓解这一问题，国家于2008年开始实行大学生村官计划，选聘大学生村官充实到农村基层，这部分人员在农业技术推广、促进农业科技成果转化中发挥了积极的作用。同时，近年来国家不断扩大研究生培养的规模，在一定程度上缓解了大学生就业压力，但研究生就业难的问题又逐步出现。一方面，国家经济建设和社会发展对高层次应用型人才的需要不断增加，另一方面，目前高等院校研究生培养还不能适应这一需求。对此，教育部2009年起提出研究生培养改革计划，计划到“十二五”末使专业硕士学位研究生培养的规模占到硕士研究生数量的50%。专业硕士研究生教育以培养“掌握某一专业（或职业）领域坚实的基础理论、有宽广的专业知识和较强解决实际问题的能力，能够承担专业技术或管理工作、具有良好职业素养的高层次应用型专门人才”为目标。但是，对如何培养质量合格、素质过硬的农业专业硕士，以满足社会发展对高层次人才的要求，缺乏相应的模式和方法。

3. 农业技术应用主体的科技文化素质严重制约农业先进技术应用

农民是农业生产经营的主体，也是农业技术成果的应用主体，因此，增强农民的科技文化素质，使他们掌握先进农业生产技术，是农业科技转化为生产力的关键。由于近年来农业生产比较效益逐步下降，有知识的青年农民大量进入城市寻找收入更高的工作，我国农村从事农业生产的农民科技文化素质堪忧。相关调查资料表明，我国农村劳动力中初中及以下教育程度的比例高达89%以上，其中文盲人数接近10%、小学文化程度的超过34%（赵冬缓和兰徐民，2002）；尤其是从事种植业生产的农民，性别以妇女为主，年龄以老年为主，文化程度以初中及其以下为主。这种状况下农民对新技术的学习、应用能力差，继而制约农业技术的传播和应用。

4. 农业技术应用对象不成规模、机械化、组织化程度低制约先进技术的应用

由于我国人多地少、农业人口比例大，大部分地区农业为一家一户分散经营，地块狭

小、分散，规模化程度低。这种状况下农业生产资料成本、机械服务成本和劳动力成本较高，制约生产尤其是粮食生产的经营效益，也制约着农业新技术的应用，同时还直接制约机械化的发展，以及农业技术示范推广的覆盖面和技术到位率。

正是上述几个方面原因，尤其是科研与生产的脱节、理论与实践的脱节，人才培养与社会需求的脱节等问题，导致我国农业科技从研究到实际应用过程中作用力不断衰减，造成国家科研资源的浪费。

五、建立科研、示范和人才培养为一体的平台是促进农业科技成果转化的前提

综上所述，要更好地增强农业科技对我国农业生产的支撑作用，充分发挥农业科技在提高农作物产量和资源利用效率、增加农民收入中的作用，需要做到：①从国家层面逐步加大农业科研投入水平、不断优化项目配置，逐步调整科研单位的评价机制，以引导科研单位和技术人员加强高产高效和可持续发展为目标的农业生产理论和技术研究，探索高产高效现代农业发展道路，更多地深入实践并从中找到有关技术问题的解决办法，进而形成与生产实际和农民特点相适应的技术体系，通过技术的简化、物化、机械化和本地化促进科技在生产中的应用；②在逐步完善现有政府农业技术示范推广体系的基础上，充分发挥农业科研院所和企业、社会等方面的作用，构建有利于高产高效农业生产新技术应用并与当前农业生产实践和农村社会发展相适应的多元化农业技术示范推广模式，同时，发挥农业院校在农业科技人才培养方面的优势，探索高层次应用型农业科技人才培养的模式；③建立与当前农民文化素质、社会背景、知识水平、观念层次相适应的农民科技文化培训体系及农业技术服务模式，提高农民的科技文化素质，解决农民不了解技术、不掌握技术、不会用或者用不好技术的问题；④建立与农业生产实际相适应的规模化农业生产经营方式以及与之匹配的农业技术服务模式，提高农业生产的规模化程度，在实现规模化的同时带动机械化和现代化。

要完成上述目标，还需要构建一个可使理论与实践、科研与生产、科技人员与农民、国家目标（粮食安全）与农民目标（增加收入）更好结合，集科学研究-示范-生产于一体，使技术研究、示范推广与人才培养融为一体的平台（图 1-2）。

六、曲周“双高”基地的建立及科技小院构想的提出

近年来，随着我国农业生产中资源环境压力的不断加大，实现作物高产和资源高效已经成为科学研究上的重大课题和生产实践中的重大需求。中国农业大学资源与环境学院对上述问题高度关注，积极寻求破解之道。他们在作物高产高效理论与技术研究领域取得了重大进展，获得了国家自然科学奖和科技进步奖，在全国乃至世界学术界取得了一席之地。在实现了“顶天”目标的背景下，如何将已有的科研成果又快又好地应用于农业生产

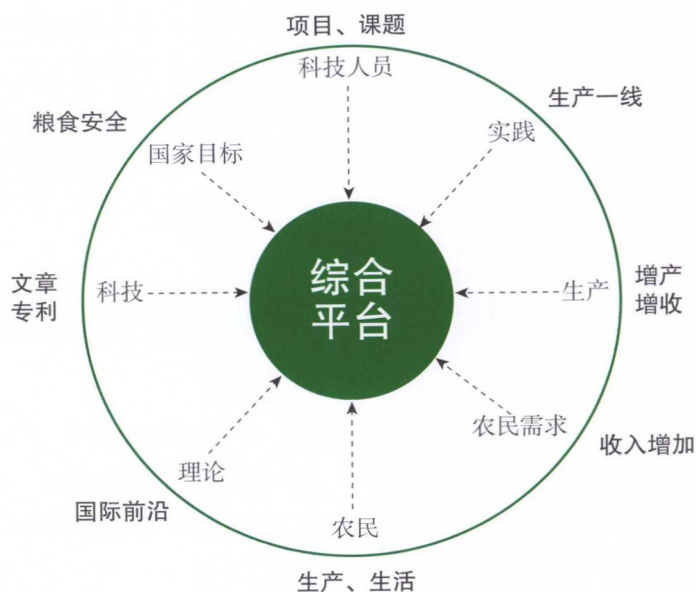


图 1-2 有利于科技和生产、理论和实践、国家和农民目标协调统一的理论研究—技术研发—示范推广—人才培养平台构想图

实践，从而在国民经济主战场上发挥重要作用，实现“立地”的目标，一直是新一代资源与环境学院师生的梦想。要实现这一目标，让高产高效研究从理论走向实践，除了在研究思路积极促进理论与实践研究、基础与应用研究的不断融合外，建立集技术研究、集成、示范应用为一体的研究平台，就显得尤为必要。

曲周县是黄淮海平原中西部、河北省南部、邯郸市东侧黑龙港流域的一个典型的平原农业县（图 1-3），近 40 年来与中国农业大学建立了密切的合作关系。自 1973 年起，中国农业大学以石元春、辛德惠等老一辈科学家为代表的农大师生与曲周县人民一起并肩战斗，开展了黄淮海平原盐碱地综合治理工作，经过艰苦卓绝的努力，将 28 万亩盐碱荒滩变成了米粮川，解决了农民的温饱问题，从根本上改变了土壤盐渍化地区人民的生存条件，显著提高了当地人民的生活水平。曲周的成功经验和示范作用不仅带动了黄淮海平原的农业科技进步，而且为我国黄淮海地区中低产田综合治理和区域可持续农业发展道路的探索做出了贡献，推动了区域农业和经济的发展，为彻底扭转我国南粮北调格局，保障粮食安全做出了不可磨灭的贡献。曲周的成功经验——“黄淮海平原中低产地区综合治理和综合发展研究”于 1993 年荣获国家科技进步特等奖。此后，中国农业大学与曲周县又在农业综合开发、区域发展、新农村建设、现代农业发展道路探索等方面进行了长期且卓有成效的合作，不仅在为共同事业奋斗中彼此成为密切的朋友，而且共同打造了可歌可泣的“曲周精神”，也为中国农业大学在黄淮海平原的进一步工作打下了良好的基础。



图 1-3 曲周县的地理位置示意图

在新的历史时期，我国农业发展处于由传统农业向现代农业的转型期。曲周县人民在县委、县政府领导下也在积极探索新时期农业发展的新道路，以解决曲周农业发展面临的人口持续增长、耕地不断减少、资源紧缺、环境压力增大等问题。曲周县当前的粮食产量总体水平仍然不高、粮食生产面临水资源数匮乏等问题，因此从技术和技术实现途径上找到作物产量与资源利用效率、环境保护和经济效益协同提高的可持续农业发展道路迫在眉睫。历届县委县政府都将曲周县与中国农业大学的合作放在重要地位，把“立足县校合作，依托科技进步，发展曲周农业”确定为基本思路，提出了“举全县之力加强和中国农业大学的合作，以促进曲周社会与经济发展更上新台阶”的发展策略。

正是在这一历史背景下，共同的目标使曲周县委县政府及人民又与中国农业大学更加紧密地团结在一起，2006 年借中国农业大学“985”基地建设之机，中国农业大学资源与环境学院于 1 月 24 日召开“985”曲周基地建设讨论会并邀请曲周县科技局、农牧局领导参加。在这次会议上提出了在曲周开展创新性研究的想法。3 月 24 日，学院组织教师访问曲周并与曲周县人民政府对接研讨“985 工程”项目实施方案，将曲周县确定为“985