



农业科技成果转化的 特点与路径

中国农业科学院成果转化局
知识产权管理处 张熠





党中央国务院对科技创新作出系列部署

党的十八大以来，党中央国务院对科技创新与成果转化作出重大决策部署，体现了从思想、到战略再到行动的完整体系。



- 党的十九届五中全会对科技创新专章部署，放在规划任务的首位，这在我们党研究制定国民经济和社会发展规划的历史上是第一次
- 凸显了以习近平总书记为核心的党中央对科技创新前所未有的高度重视
- 凸显了以改革促创新、以创新促发展的重要性和紧迫性



创新的重要特征是科技成果的转化运用

国内外对技术创新的认识经历了从“线性模式”到“国家创新系统”的演变。线性模式认为创新是从科学到技术，再到经济的线性与外推，把研发作为创新活动的主要标志。但实践和研究分析表明，对研发投入并不意味着成功的技术开发。

- 1912年，奥地利经济学家熊彼得提出创新理论，“创新是把一种从来没有的关于生产要素和生产条件的‘新组合’引进生产体系中去”，**科技成果在生产体系中的转化运用是创新过程最终完成的标志。**
- 弗里曼（1987年）和伦德瓦尔（1992年）等共同发展提出了国家创新系统理论，即“一个主权国家内的公共部门和私人部门中各种机构组成的网络，这些机构的活动和相互作用促进了新技术和组织模式的开放、引进和扩散”。**一国的创新绩效及竞争力，而这一效率又取决于创新活动中各个参与者之间的相互作用与联系。**



习近平总书记高度重视农业科技及农业成果转化工作



粮食安全保的是生命安全、生存安全，是最基本最基础的安全。习近平总书记对粮食安全作了深刻阐述，鲜明指出“此乃国之大者”，强调越是面对风险挑战，越要稳住农业，越要确保粮食和重要副食品安全中国人的饭碗任何时候都要牢牢端在自己手上。

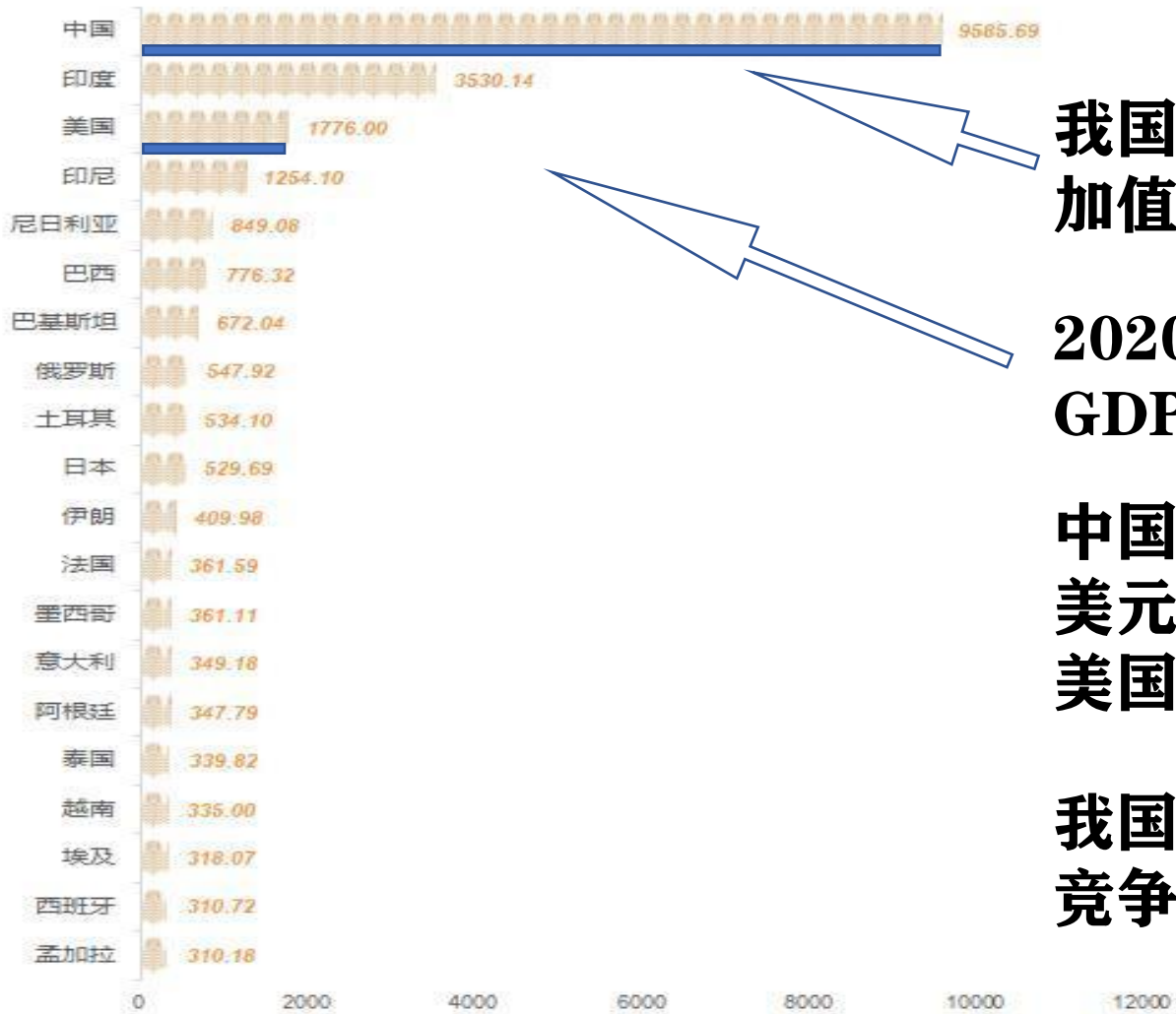
- “中国的现代化离不开农业现代化，农业现代化的关键是科技进步与创新”
- “农业现代化，关键是农业科技现代化”
- “创新是乡村全面振兴的重要支撑”
- “要舍得下气力、增投入、创新机制、激发活力，真正让农业插上科技的翅膀”
- “**要提升农业科技创新水平并加快推广应用**”
- “要把农业基础打得更牢，把短板补得更实”



我国农业现状

2016年全球第一产业增加值规模TOP 20

单位：亿美元 来源：联合国统计司 制图：北海居



我国农业长期处于价值链的底端，第一产业增加值 78000 万亿元，占 GDP 的 7% 左右。

2020 年美国的农业（农林牧渔业）完成的行业 GDP 约为 1758 亿美元，占 GDP 比重只有 0.84%

中国是个农业净进口国，每年需要进口数百亿美元的粮食、肉类
美国是世界第一大农业出口国

我国农业规模小、产业链条短、质量效益偏低、竞争力不强。



粮食安全的现状

从国际看，全球新冠肺炎疫情大流行，世界粮食贸易链供应链的不确定性增加，全球粮食储备陷入有史以来最低，2021 年成为联合国成立以来粮食危机风险最大的一年，各国“粮袋子”捂得越来越紧。

从国内看，我国粮食生产虽然实现历史性的“十七连丰”，但粮食安全的基础仍不稳固，粮食供求紧平衡的格局会持续相当长一段时间，而且会越来越紧。

“粮食安全是‘国之大者’” “确保中国人的饭碗主要装中国粮”
2022年3月6日，习近平总书记参加政协联组会讨论时，就抓好粮食生产、确保粮食安全再次作出深入阐释和科学部署。



百家号/爱



种植业管理司 全国农业技术推广服务中心



十九大报告提出实施乡村振兴战略

- 必须把确保重要农产品特别是粮食供给作为首要任务
- 把提高农业综合生产能力放在更加突出的位置
- 把“藏粮于地、藏粮于技”真正落实到位

——必须重塑城乡关系，走城乡融合发展之路；
——必须巩固和完善农村基本经营制度，走共同富裕之路；
——必须深化农业供给侧结构性改革，走质量兴农之路；
——必须坚持人与自然和谐共生，走乡村绿色发展之路；
——必须传承发展提升农耕文明，走乡村文化兴盛之路；
——必须创新乡村治理体系，走乡村善治之路；
——必须打好精准脱贫攻坚战，走中国特色减贫之路。

中华人民共和国乡村振兴促进法
(2021年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过)

目	录
第一章	总 则
第二章	产业发展
第三章	人才支撑
第四章	文化繁荣
第五章	生态保护
第六章	组织建设
第七章	城乡融合
第八章	扶持措施
第九章	监督检查
第十章	附 则



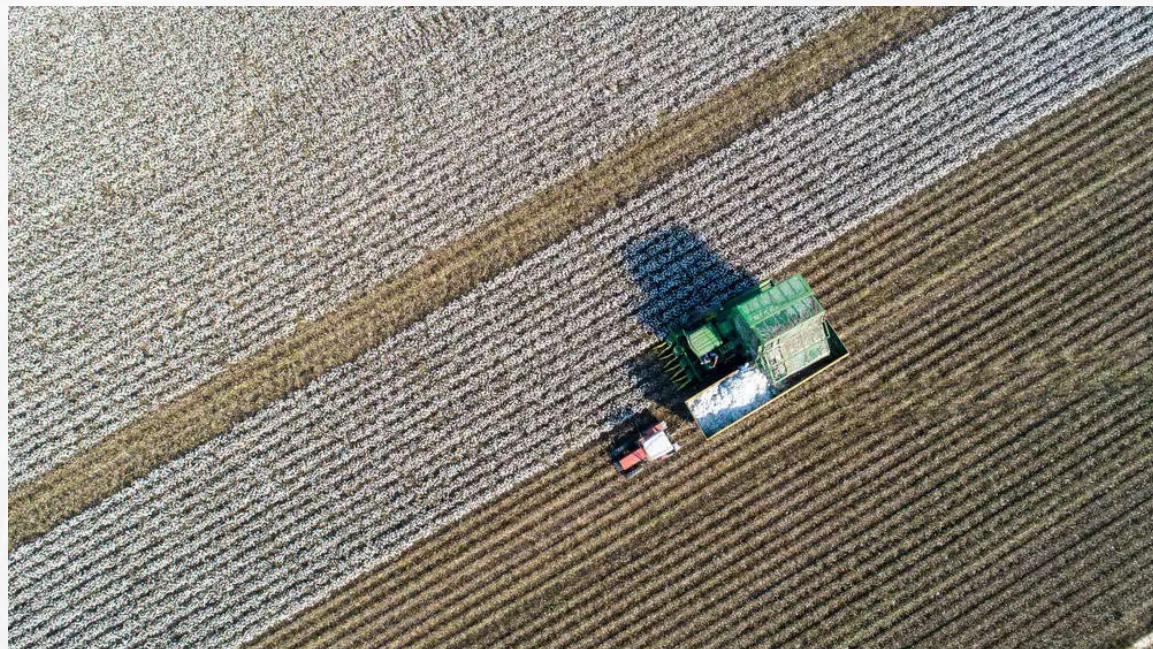
农业生产主体特点

目前全国
有2.3亿户农户

户均经营规模7.8亩

经营耕地10亩以下的农户有2.1亿户 小农户数量占到农业经营主体98%以上

有300多万家新型农业经营主体生产规模相对较大，农业产业化组织数量达41.7万个





目录

CONTENTS

- 1 农业科技成果转化内容与分类
- 2 农业科技成果转化存在的问题
- 3 农业科技成果转化的路径与具体做法



法律界定的成果转化内容 《中华人民共和国农业技术推广法》

第二条 本法所称农业技术，是指应用于种植业、林业、畜牧业、渔业的科研成果和实用技术，包括：

- （一）良种繁育、栽培、肥料施用和养殖技术；**
- （二）植物病虫害、动物疫病和其他有害生物防治技术；**
- （三）农产品收获、加工、包装、贮藏、运输技术；**
- （四）农业投入品安全使用、农产品质量安全技术；**
- （五）农田水利、农村供排水、土壤改良与水土保持技术；**
- （六）农业机械化、农用航空、农业气象和农业信息技术；**
- （七）农业防灾减灾、农业资源与农业生态安全和农村能源开发利用技术；**
- （八）其他农业技术。**

本法所称农业技术推广，是指通过试验、示范、培训、指导以及咨询服务等，把农业技术普及应用于农业产前、产中、产后全过程的活动。

第二十四条

国家农业技术推广机构以外的单位及科技人员以技术转让、技术服务、技术承包、技术咨询和技术入股等形式提供农业技术的，可以实行有偿服务，其合法收入和植物新品种、农业技术专利等知识产权受法律保护。



法律界定的科技成果转化 《中华人民共和国促进科技成果转化法》

第二条 本法所称科技成果，是指通过科学研究与技术开发所产生的具有实用价值的成果。
职务科技成果，是指执行研究开发机构、高等院校和企业等单位的工作任务，或者主要是利用上述单位的物质技术条件所完成的科技成果。

本法所称科技成果转化，是指为提高生产力水平而对科技成果所进行的后续试验、开发、应用、推广直至形成新技术、新工艺、新材料、新产品，发展新产业等活动。

第十六条 科技成果持有者可以采用下列方式进行科技成果转化：

- （一）自行投资实施转化；
- （二）向他人转让该科技成果；
- （三）许可他人使用该科技成果；
- （四）以该科技成果作为合作条件，与他人共同实施转化；
- （五）以该科技成果作价投资，折算股份或者出资比例；
- （六）其他协商确定的方式。

以知识产权
为主，包括
三技服务



从科技服务业的角度

研究

小试中试

产品开发

商品化

产业化

一

1. 研发设计服务

2. 技术转移转化服务

3. 创业孵化服务

4. 科技金融服务

二

5. 知识产权服务 6. 检验检测服务 7. 科技咨询服务

三

8. 科学技术普及服务

9. 综合技术服务（科技管理、租赁科技用品服务、实验室物品提供等）



农业科技成果的种类-从科研机构的角度

知识产权

市场准入机制

标准及文章

工业
产
权

1. 发明
2. 实用新型
3. 外观设计
4. 商标
5. 服务标记
6. 厂商名称
7. 地理标志
8. 禁止不正当竞争
9. 集成电路布图
10. 植物新品种权
11. 商业秘密

下
属
国
家
知
识
产
权
局

农
业
农
村
部
及
国
家
林
草
局

- 国审（鉴、认）农作物新品种
- 省审（鉴、认）农作物新品种
- 家畜新品种
- 家禽新品种
- 新农药
- 新肥料
- 新兽药
- 饲料添加剂新产品
- 转基因植物安全证书
- 转基因动物安全证书
- 食品许可证
- 国家保健食品
- 农机新产品
- 食品设备许可证

农
业
农
村
部

市
场
监
管
总
局

- 国家标准
- 行业标准
- 标准物质
- 文章
- 著作
- 批示



从技术市场登记的角度

技术许可

技术转让

成果的外在表现，显性

技术开发

技术咨询

技术服务

科研机构的内在能力，隐性



从农业科技成果的属性



公共物品特性

具有非竞争性和非排他性，用户可“搭便车”免费使用。
主要是以知识形态存在的农业科学技术、区域性病虫害综合防治技术、耕作和栽培技术等



私人物品特性

主要是物化形式或借助特殊载体而存在的科技成果，如良种、化肥、农药、农业机械、地膜等，以及受知识产权保护的科技成果



俱乐部物品特性

指一定条件下，通过特定的制度安排，使科技成果具备“俱乐部产品”的准公共物品属性

知识产权的重要内容和保护形式



知识产权是一个经过长期发展、不断演变而形成的概念,在科学技术、文学艺术等领域中,发明者、创造者等对自己的创造性劳动成果依法享有的专有权

专利权是权利主体依法对特定发明创造所享有的一定期限内的专有性权利。

专利权是一种排他权, 未经专利权人许可, 其他单位或者个人都不得实施其专利。

专利制度的本质是通过对创新主体提出的创新技术方案赋予一定期限的垄断权, 以激发创新, 从而促进全社会的科技创新和社会进步。



专利权

- ≡ 我国授予专利的发明创造是指发明、实用新型和外观设计
- ≡ 获得专利权的主要条件：新颖性、创造性、实用性
- ≡ 发明专利权的保护期限为20年，实用新型专利权和外观设计专利权的期限为10年，均自申请日起计算



麻类研究所发明专利 “育苗基布及其制造方法”

水稻是我国最重要的粮食作物之一，常年种植面积在4.5亿亩以上，实现水稻生产全程机械化十分迫切。机插秧是我国水稻种植机械化发展的重要方向，育秧是其中的关键。现阶段我国主要的机插育秧方式是毯状盘育秧，根系盘结差、难起秧、易散秧、秧苗损耗多、漏插率高，影响机插作业效率和产量。

利用苧麻纤维开发出水稻机插育秧专用的麻育秧膜产品

2014年，麻育秧膜专利技术以1400万元专利实施许可费许可江西井竹农业有限公司（后改为深圳市井竹农业科技控股有限公司）大规模产业化生产和销售。

2011年至2018年，研究所、生产企业和当地农技推广部门在全国各地开展现场观摩与技术培训，累计开办技术培训和产品推介1万余场，培训技术骨干、农户20万余人次，发放技术资料40万余份，截至2018年，仅在湖南、黑龙江、湖北、吉林四省统计应用麻育秧膜水稻机插育秧面积 6248.5万亩，农民累计增收64.5亿元。



植物新品种权

≡ 植物新品种是指，经过人工培育的或者对发现的野生植物加以开发，具备新颖性、特异性、一致性和稳定性并有适当命名的植物品种

≡ 植物品种权的保护期限，自授权之日起，藤本植物、林木、果树和观赏树木为20年，其他植物为15年

1985年实施的《专利法》明确将动物和植物品种排除在外
加入世界贸易组织时，需要签订《与贸易有关的知识产权协定》（TRIPS），该协定中提出“应通过专利或某种有效的专门制度或两者结合对植物新品种提供保护”，参照国际植物新品种保护联盟（UPOV）的要求和国际普遍做法，我国于1997年3月20日发布《中华人民共和国植物新品种保护条例》，并于1999年4月23日正式加入国际植物新品种保护公约1978年文本



作物优良品种

“华浙优261” “中麦895” “中麦578” “中单808” “中黄13”



中麦578



中单808和909



中黄13

- 中麦578实打验收亩产**841.5公斤**，创黄淮海优质小麦高产纪录
- 中黄13大豆累计推广面积超1亿亩



商业秘密

定义

不为公众所知悉、能为权利人带来经济利益、具有实用性并经权利人采取保密措施的技术信息和经营信息——《反不正当竞争法》第10条3款

我国立法

《刑法》
《反不正当竞争法》
《促进科技成果转化法》
《合同法》
《劳动法》
《中华人民共和国民法典》
《民事诉讼法》



没有专门的法律

据估计，90%的发明都是以商业秘密加以保护的



兽医疫苗-猪繁殖与呼吸综合征系列疫苗

- 【种毒】以我国首次分离的PRRSV毒株（CH-1a株）为原始种毒
- 【方法】研制成功我国第一个PRRSV灭活疫苗（CH-1a株）和PRRSV活疫苗（CH-1R株）
- 【范围】具有完全的的知识产权，目前是我国防控PRRS的主流疫苗，已经用于除港澳台以外的我国所有省份
- 【效果】具有安全性好、交叉免疫效率高的特点，在防控PRRS过程中，灭活疫苗免疫母猪、活疫苗免疫商品猪，实现两种疫苗的配套使用，对有效控制我国的PRRS的流行起到重要作用
- 【效益】3年共有14个企业转让PRRSV灭活疫苗（CH-1a株）和PRRSV活疫苗（CH-1R株），成为各企业主打产品，其中2个企业年销售额过亿；研究所成果转化收益3400万



地理标志

世界贸易组织在有关贸易的知识产权协议中，对地理标志的定义为：地理标志是鉴别原产于一成员国领土或该领土的一个地区或一地点的产品的标志，该标志产品的质量、声誉或其他确定的特性应主要决定于其原产地。因此，地理标志主要用于鉴别某一产品的产地，即是该产品的产地标志

2021年3月1日，《中华人民共和国政府与欧洲联盟地理标志保护与合作协定》正式生效

- 法国香槟
- 爱尔兰威士忌
- 德国慕尼黑啤酒
- 波兰伏特加
- 意大利帕尔马火腿
- 葡萄牙波特酒等
- 郫县豆瓣
- 安溪铁观音
- 安吉白茶
- 烟台苹果
- 山西老陈醋
- 库尔勒香梨





|| 商标是指生产者或经营者在商品上或服务中应用的标识商品或服务来源的标志

|| 注册商标的有效期为10年，自核准注册之日起计算。继续使用，可以续展注册。每次续展注册的有效期为10年

商品商标
服务商标
集体商标
证明商标

旅游服务、修理服务、保险服务、娱乐服务、交通服务、邮电服务等等。不同企业提供的这类不同“产品”，也需要有不同标记将它们区分开。例如“民航”、“英航”、“汉莎航空公司”等

集体商标 (COLLECTIVE MARK)，是指以团体、协会或者其他组织名义注册，专供该组织成员在商事活动中使用，以表明使用者在该组织中的成员资格的标志。如地理标志可以注册为集体商标

由对某种商品或服务具有检测和监督能力的组织所控制，而由其以外的人使用在商品或服务上，以证明商品或服务的产地、原料、制造方法、质量、精确度或其他特定品质的商标。比如“绿色食品”标志等



两个“三品一标”



农业生产

品种培优
品质提升
品牌打造
标准化生产



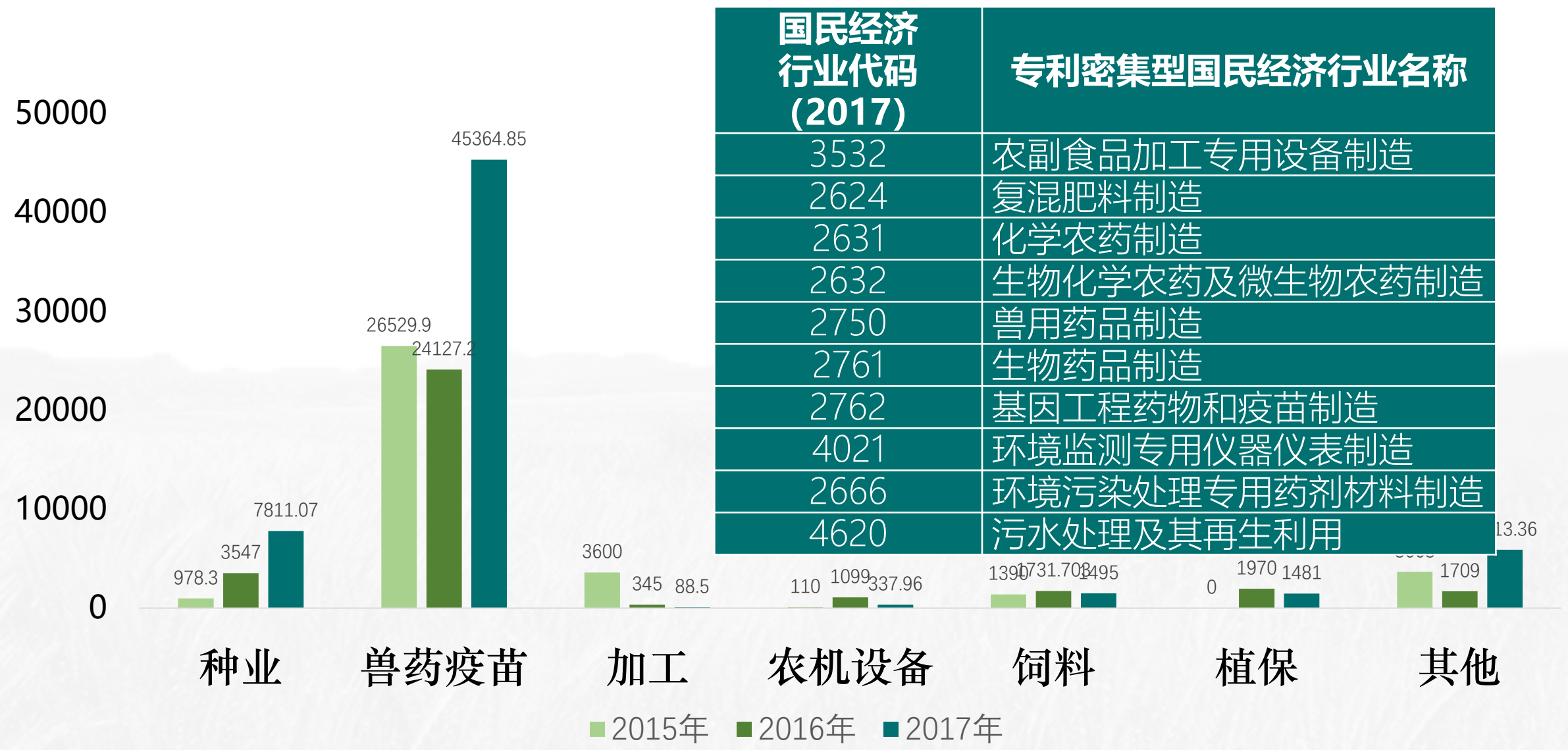
农产品

绿色
有机
地理标志农产品
食用农产品承诺达标合格证制度

习近平总书记在 2020 年中
央农村工作会议上首次提出



适合商业化转化的农业科技成果



国民经济行业代码 (2017)	专利密集型国民经济行业名称
3532	农副食品加工专用设备制造
2624	复混肥料制造
2631	化学农药制造
2632	生物化学农药及微生物农药制造
2750	兽用药品制造
2761	生物药品制造
2762	基因工程药物和疫苗制造
4021	环境监测专用仪器仪表制造
2666	环境污染处理专用药剂材料制造
4620	污水处理及其再生利用



畜禽优良品种

“中畜黑猪”已进入第一世代选育。生猪复养技术在大北农集团成功率达到100%



开展肉牛联合育种和遗传评估



培育阿什旦牦牛新品种，华西牛
培育达到第四世代



挖掘生猪重要基因



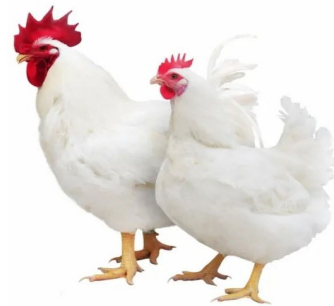
中畜黑猪选育进入第二个世代

畜禽优良品种--白羽肉鸡

0 → 1

12月3日，农业农村部公布了3个国产快大型白羽肉鸡的新品种，分别是“**圣泽901**”“**广明2号**”“**沃德188**”，中国企业需要高价进口种鸡、受制于人的困境被彻底打破

中国农业科学院北京畜牧兽医研究所和广东佛山市新广农牧有限公司联合培育的“广明2号”



到2035年与其他国产品种一起，使“广明2号”市场占有率达到**10%**，共同实现自主培育白羽肉鸡新品种市场占有率达到**60%**以上的目标。



农产品加工技术



- ❑ 花生低温压榨制油与饼粕蛋白高值化技术，突破了油营养损失重、饼粕利用率低的产业瓶颈，显著提升了花生油产品品质与附加值
- ❑ 羊肉分割等加工关键技术提升了羊肉加工标准化水平，提高了产业效益

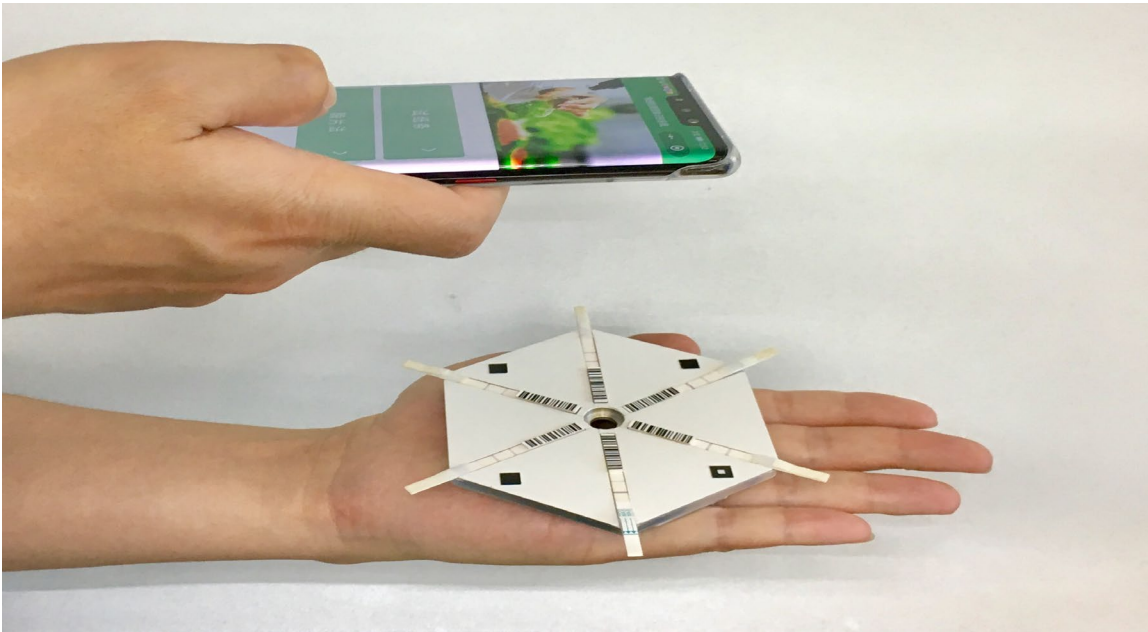


□ 信息技术应用引领农业产业发展新方向

(“天空地智慧农业云平台” “集成家畜专用无线射频识别芯片”、植保无人机系列装备)



质量标准与检测技术



- 基于免疫层析试纸条和人工智能图像识别算法的农药多残留快速检测技术
- 中国农科院共拥有3个国家级质检中心及32个部级质检中心，为我国农产品质量合格率显著提升提供了有力支撑



技术推广



三、春播技术指导意见

及时整地和处理秸秆；

选择适宜品种；

加强病虫草害防治；选用含有咯菌腈+精甲霜灵成分的大豆种衣剂进行种子处理，可加入噻虫嗪；

推广应用配套高产技术。有水浇条件的地区可应用大垄密植浅埋滴灌技术，“水改旱”注意氮肥用量不可过多，有条件的可施用有机肥。

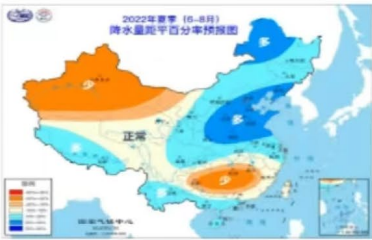


图2 2022年夏季（6-8月）全国降水量距平百分率预报图

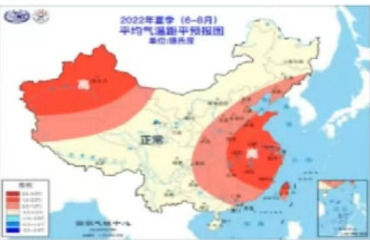


图3 2022年夏季（6-8月）全国平均气温距平预报图

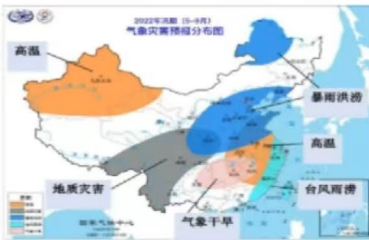


图4 2022年汛期（5-9月）全国气象灾害预报图

2022年东北四省区大豆春播技术培训

4月11日（周一）10:00—17:00

全国农业技术推广服务中心 主办
农业农村部 指导组

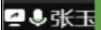
微信扫码关注

中国 北京

4月11日 14:01

2022年东北四省区大豆春播技术培训

专家指导组成员 黑龙江八一农垦大学教授。2. 大豆种子处理及苗期病虫草害



中国 北京

2022年东北四省区大豆春播技术培训

4月11日 14:15

智能提升工程专家指导组成员 黑龙江八一农垦大学教授。2. 大豆种子处理及



农业科技成果与工业科技成果的差别



一是产生周期长、更新迭代慢

受农业生产季节性和生物体生长周期影响，成果产生过程漫长，包含多个顺序阶段，无法缩短。而随着技术发展，工业科技成果的产生速度一直在加快，例如甲醇制烯烃用时30年完成从理论到生产；而合成气制烯烃，用时3年即完成。电讯、通信等技术更新迭代更快。



二是地域性明显

我国跨越三个温度带，农业生产种类繁多，各区域的气候、地形、土壤等自然条件差别很大，涉及生物体的科技成果具有明显的地域性。而工业科技成果普适性强，一旦成型，容易复制，成果推广成本相对较低。



三是知识产权保护难

果树品种易扦插、大田常规品种可留种；农业技术必须经过试验证明，技术秘密易被参与人员所知悉，知识产权很难保护。而工业科研成果具有物理隔绝的天然屏障，如厂房和机器，外人无法接触，知识产权易保护。



四是成果类型繁多，应用场景复杂

生物活体
生态环境
特定时间
无法垄断



2 农业科技成果转化存在的问题





我国农业科技成果来源

2019年全国农业科研人才总量达到62.7万，农技推广机构人员近55万。

80%科研力量在科研院所，70%科研成果来自科研院校

80%科研经费来自政府，政府投入比例不足，农业科研投入比例下降

从国际对比分析，根据OECD数据，2017年中国政府农业公共研发投入占农业GDP比例仅为0.62%左右，世界前五位发达国家平均强度为2%。政府农业研发投入占政府科技研发总投入比重丹麦达10%、美国6%、日本4%，我国约占3%。

我国政府农业科技投入占全国科技投入的比重由2001年的8.9%下降到2015年的5.35%，农业科技投入占全国财政总支出的比例由0.33%下降到0.22%，近几年还有所下降。

从国内比较，2019年全国研发投入R&D平均为2.13%，农业仅0.71%



农业生产主体对科技成果的需求不同

2.1亿小农户



综合性强



系列配套



区域连片类成果



技术推广整体效益分散



加大了推广转化成本



也使科技成果供给者无法从中获益



小农户看重投入少、见效快的科技成果，接受共性技术

300万家新型经营主体



一定盈利能力



掌握了常规技术



对新技术快速应用需求旺盛



亟需综合性技术解决方案和个性化、定制化技术，



愿意直接参与创新、技术转移节点前置，



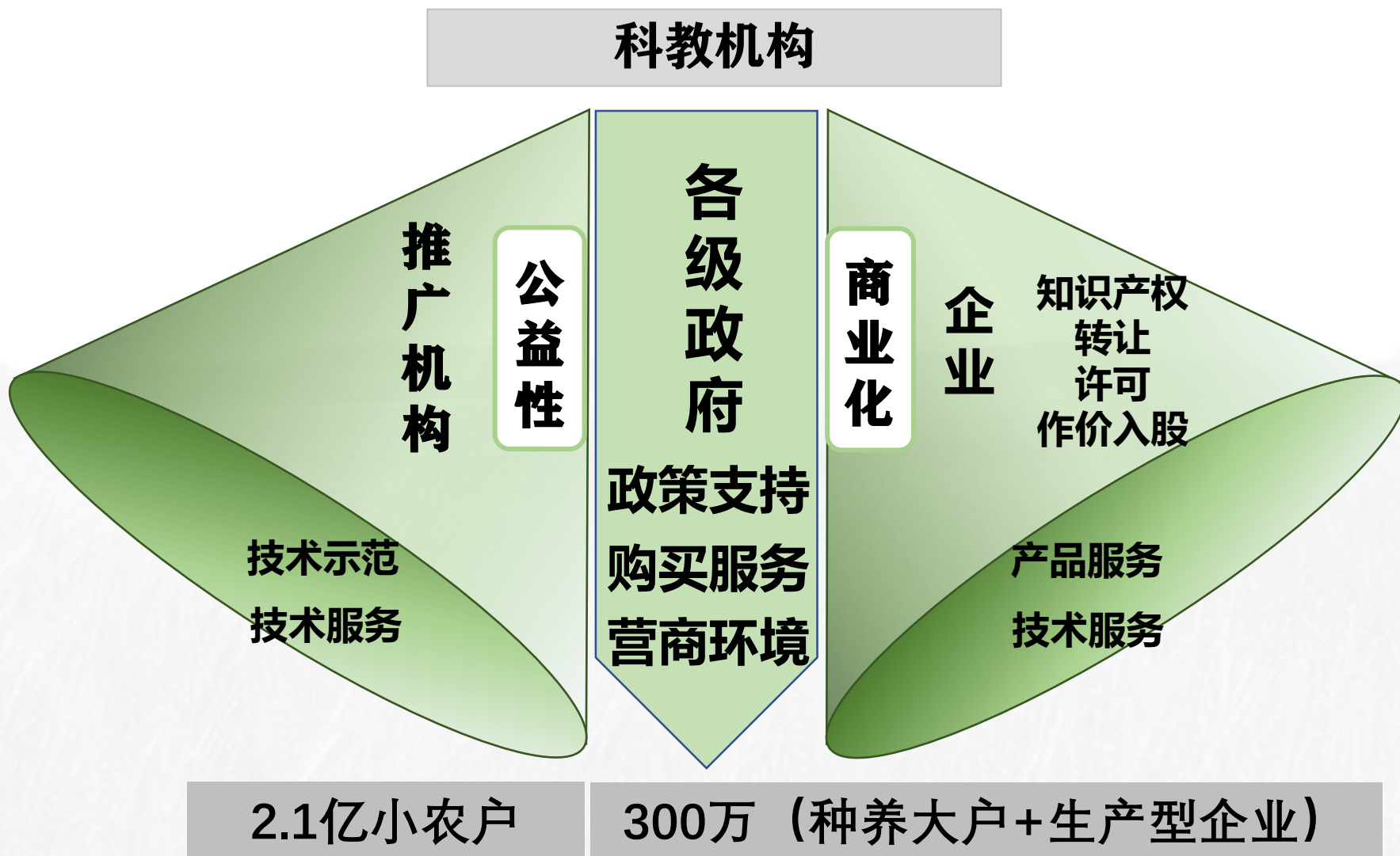
通过市场购买技术



更注重科技成果专有性、垄断性和技术排他性。



农业科技成果转化的两种途径——公益性转化和商业性转化





公益性转化——国家技术推广体系建设

一、队伍规模大

农技推广体系有51万农技人员，省、市、县、乡四个层级分别有0.9万人、3.2万人、18.8万人、28.3万人。种植业、畜牧兽医、渔业、农机四个行业分别有25.1万人、17.6万人、2.7万人、5.7万人。

二、服务对象多

农技推广体系的服务对象既有分散经营的2.3亿小农户，也有生产规模相对较大的300多万家新型农业经营主体。

三、服务范围广

农技推广体系覆盖全国31个省区、2400多个县区、3.2万个乡镇，年累计示范推广主推技术2.3万个，开展指导服务4160万次。

四、服务方式新

除实地指导服务外，在线解答问题、指导培训，远程诊断等日益普及化，作用也越来越大。农业农村部建设的“中国农技推广”信息平台提供24小时全天候农技服务，37万农技人员线上指导服务。

五、服务效果好

农技推广体系服务对象满意度超过90%，全国农业主推技术到位率超过95%，农业科技进步贡献率达到59.2%。





公益性农业科技成果转化推广存在的问题

- || 缺乏系统性的政策和法律规定，只有一部《中华人民共和国农业技术推广法》
- || 强调我国多元化农技推广主体的发展，但多元主体间如何协同发挥作用没有具体的可操作性意见和措施
- || 各推广主体融合度不高，信息交流不密切，没有形成知识扩散梯队和最佳路径，组织方式松散
- || 生产主体生产规模小，技术改进带来的微观经济效益相对较低，对农业科技成果的有效需求不足



商业化科技成果转化的政策已经形成体系

更加强调简政放权

更加规范

1



从“重点突破”向“体系施策”转变

2



3



更加强调激发人的活力

4



5



更加强调企业技术创新主体地位



国家科技成果转化政策体系

中共中央、中办、中办国办

- 人才发展 (2016年9月)
- 知识价值分配 (2016年11月)
- 三评 (2018年10月)
- 国家治理 (2019年10月)
- 自主权 (2018年3月)

促进科技成果转化法
(2015年10月)

三部曲

若干规定
(2016年3月)

行动方案
(2016年4月)

国务院

国家技术转移
(2017年9月)

科研绩效
(2018年7月)

部委

财政部-国有资产管理 (2019年9月)
国家税务总局-现金奖励纳税 (2018年5月)
中国科学院、科技部-净收入计算 (2016年8月)
人力资源部-职称 (2019年10月)、人员流动 (2017年6月)
农业部、教育部等-本部门内 (2016年)
2021年2月8日, 人社部、财政部、科技部联合发布《关于事业单位科研人员职务科技成果转化现金奖励纳入绩效工资管理有关问题的通知》(人社部发[2021]14号)

中共中央国务院

创新驱动发展战略 (2015年3月)

乡村振兴战略 (2018年1月)

要素市场化配置 (2020年4月)



新时期科技成果转化更加强调激发人的活力





商业化转化存在的具体问题

- ┆ 知识产权，包括专利和植物新品种权质量不高
 - ┆ 科技成果与市场需求脱节
 - ┆ 缺乏商业化营销的理念和手段
 - ┆ 知识产权保护有待提高
 - ┆ 技术转移机构人才队伍缺乏
 - ┆ 金融资金支持缺乏、第三方机构不足等。
- ┆ 对于“跨界”转化推广，即农技推广人员推广经营性农业科技成果和农业企业为了更好地销售而从事公益性技术推广等客观存在的情形，则存在政策依据不足、激励机制不完善等现象。



农业科技成果转化推广存在的问题

（一）缺乏引领转型的重大成果

（二）科技成果转化推广应用既散又慢

（三）农业科技成果转化体系发展不均衡

（四）农业科技成果转化商业化程度偏低

（五）知识产权作用未得到有效发挥

（六）农业科技成果转化市场投入机制尚未建立

（七）缺乏从事科技成果转化的专业人才队伍



公益性转化仍然是主体，但商业化转化比例在加大

需要个性化、定制化技术

——新产业的快速发展，个性化、定制化技术需求更加旺盛

亟需综合性技术解决方案

——需求的不再是单项技术，而是综合性技术方案

新技术快速应用需求旺盛

——常规技术一些新型经营主体已很好的掌握，对新技术快速应用需求旺盛

新技术转移转化节点前置

——主体更愿意直接参与创新，需要前置技术转移节点

技术的市场转化渐成主流

——通过市场购买技术的意愿越来越强，技术的商业化属性得到体现





强化科技成果的供给

- 在国家稳定支持基础性研究的基础上，以用带研，围绕产业链布局创新链
 - 推动科研院校和农业企业根据市场需求开展“定向研发、定向转化、定向服务”的订单式研发和成果转化机制，有针对性为企业设计和实施研发项目
 - 研发团队全程参与企业技术攻关和成果转化，帮助企业突破发展急需的关键技术，提高高校和科研院所科技成果供给的有效性
 - 公益性农业科技成果，注重投入少、轻简化、简单易行
 - 商业化农业科技成果，注重独特性、垄断性，提高知识产权质量并强化产权保护
-



3

农业科技成果转化的路径与实践 ——与机构性质和宗旨相匹配





中国农业科学院——国家级农业科研机构

成立时间

- 1957年
-

单位性质

- 农业农村部直属综合性农业科研机构
-

目标任务

- 承担全国农业科技重大基础与应用基础研究、应用研究和高新技术研究的任务；
 - 解决全国农业农村经济发展中基础性、方向性、全局性、关键性的重大科技问题
-



机构设置

• 36个直属单位、9个共建所

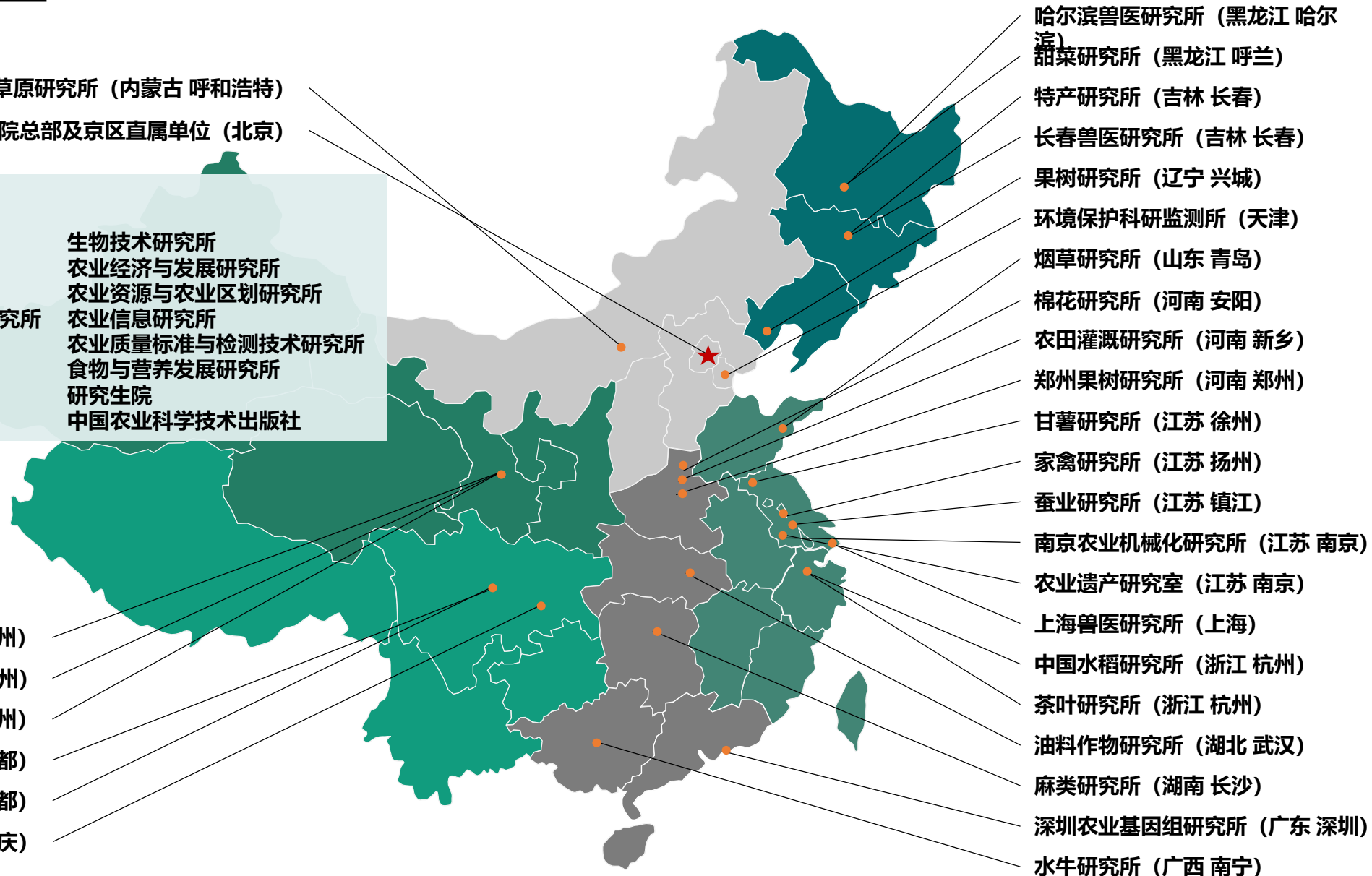
草原研究所（内蒙古 呼和浩特）
中国农业科学院总部及京区直属单位（北京）

京区直属单位

作物科学研究所
植物保护研究所
蔬菜花卉研究所
农业环境与可持续发展研究所
北京兽医研究所
蜜蜂研究所
饲料研究所
农产品加工研究所

生物技术研究
农业经济与发展研究所
农业资源与农业区划研究所
农业信息研究所
农业质量标准与检测技术研究所
食物与营养发展研究所
研究生院
中国农业科学技术出版社

兰州兽医研究所（甘肃 兰州）
兰州畜牧与兽药研究所（甘肃 兰州）
草原生态研究所（甘肃 兰州）
沼气科学研究所（四川 成都）
都市农业研究所（四川 成都）
柑桔研究所（重庆）





学科体系

9大学科集群

- ① 作物
- ② 园艺
- ③ 畜牧
- ④ 兽医
- ⑤ 植保
- ⑥ 资源与环境
- ⑦ 机械与工程
- ⑧ 质量与加工
- ⑨ 信息与经济

57个学科领域

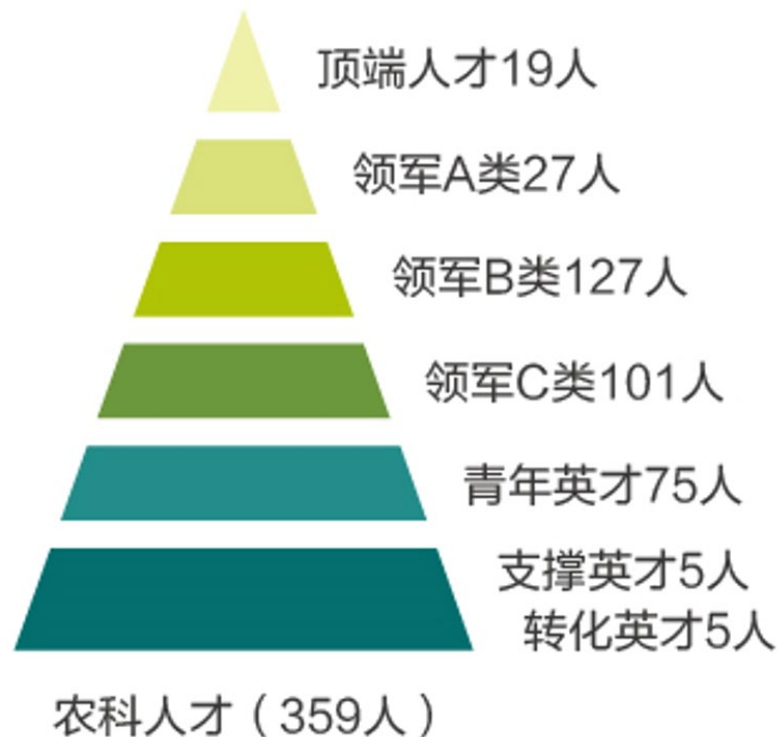
作物种质资源
作物遗传育种
作物分子生物学
生物信息学
作物栽培与生理
作物功能基因组
作物蛋白质组
作物代谢组
.....

302个研究方向

作物种质资源收集与保存
作物种质资源评价与利用
作物新种质与材料创制
水稻遗传育种
小麦遗传育种
玉米遗传育种
大豆遗传育种
杂粮作物遗传育种
.....



人才队伍



- 从业人员**11252人**，正式在编职工**6933人**，其中专业技术人员**6032人**，占正式职工的87%。
- 专业技术人员中，具有高级职称的**3261人**，占54%；具有博士学位的**2964人**，占49%。
- 建院以来，共有37位两院院士在院工作，**现有两院院士18位**。其中，近5年新增两院院士8名。
- 博士后流动站**11个**，在站博士后**600余名**。



科研条件

◆ 建有全球最大的大动物P4实验室单体设施

国家级平台	国家重大科学工程、国家重点实验室、国家工程实验室、国家工程技术研究中心	45
部级平台	农业农村部重点实验室、现代农业产业技术体系技术研发中心、农业农村部农产品质量安全风险评估实验室	353
院级平台	院重点开放实验室、工程技术研究中心、野外科学观测试验站	169
试验、示范基地		118



国之大者-国家种质资源新库



- 建成作物种质资源的保护与共享体系
- 长期安全保存作物种质资源52万份，位居世界第二位

国家农作物种质资源库，库存容量150万份，是现有容量的4倍，满足未来50年我国作物种质资源保存的需求



种质资源-例如不同品种的桃





科研条件 —— 国家重点实验室

序号	实验室名称	依托单位
1	植物病虫害生物学国家重点实验室	植保所
2	动物营养学国家重点实验室	牧医所、中国农大
3	水稻生物学国家重点实验室	水稻所、浙江大学
4	兽医生物技术国家重点实验室	哈兽研
5	家畜疫病病原生物学国家重点实验室	兰兽研
6	棉花生物学国家重点实验室	棉花所、河南大学



植物病虫害国家重点实验室



兽医生物技术国家重点实验室



**我国唯一的大动物生物安全四级设施——
“国家动物疫病防控高级别生物安全实验室”**



**农作物基因资源与基因改良
国家重大科学工程**



细胞种质库



120种动物的体细胞、干细胞7万余份

样本库



超低温遗传物质样本库，240种资源22314份样本

畜禽种质 保存体系 已建立

活体种质库



五指山猪等国家级畜禽保种场和保种场

信息数据库



畜禽大数据中心，基因组到表型组的荟萃分析



建院以来，共创造科技成果6644项，其中获国家科技奖励成果351项，2000年以来获奖成果占全国农业领域奖项成果总量的17%；
获国家特等奖1项，国家科技奖励一等奖19项，2000年以来占全国农业领域高等级授奖数量的30%；
获授权发明专利8511件，植物新品种权762件；
2021年，中国农业科学院获得国内发明专利授权数量为1431件，连续10年保持增长态势。

类别	数量(截至2021年10月)
有效发明专利	6230件
植物新品种权	736个
中国专利奖	金奖3项、银奖2项、优秀奖63项



全力支撑国家重大战略需求

□口粮与谷物高产优质技术攻关取得突破

- “**华浙261**”大幅度提高了超级稻食味优质化率；
- 优质强筋小麦“**中麦895**”成为黄淮海地区主栽品种；
- “**中麦578**”首次突破了高产和优质相结合的难关；
- **玉米密植技术**连创高产纪录，亩产最高达1663.25公斤；

□生猪等畜禽育种关键技术攻关取得显著成效

- 自主选育的“**中畜黑猪**”新品种已进入第一世代选育；
- **生猪复养技术**已在大北农集团大面积应用，复养成功率达100%；
- **肉鸡基因芯片育种技术**领跑全球，育成节粮优质抗病的“**京星黄鸡**”等新品种；
- 培育出高瘦肉率和饲料转化率的“**中新白羽肉鸭**”等新品种。



□草地贪夜蛾、非洲猪瘟等重大疫病防治技术取得重大进展

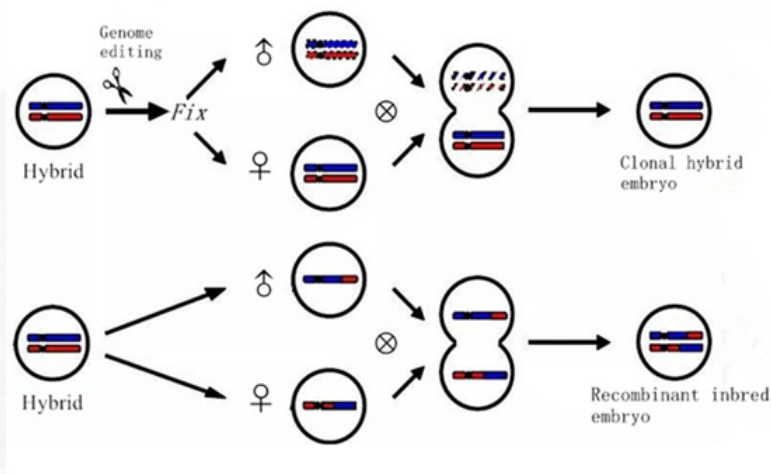
- 第一时间掌握草地贪夜蛾入侵信息，明确了草地贪夜蛾成灾规律，研发出一批监测预警和综合防控的技术与产品；
- 全球首次解析非洲猪瘟病毒三维结构，创制的疫苗在实验室环节取得突破性进展，已成功进入临床阶段；
- 研发出高效H5/H7二价禽流感灭活疫苗。

□现代农机装备研发应用加快“机械换人”进程

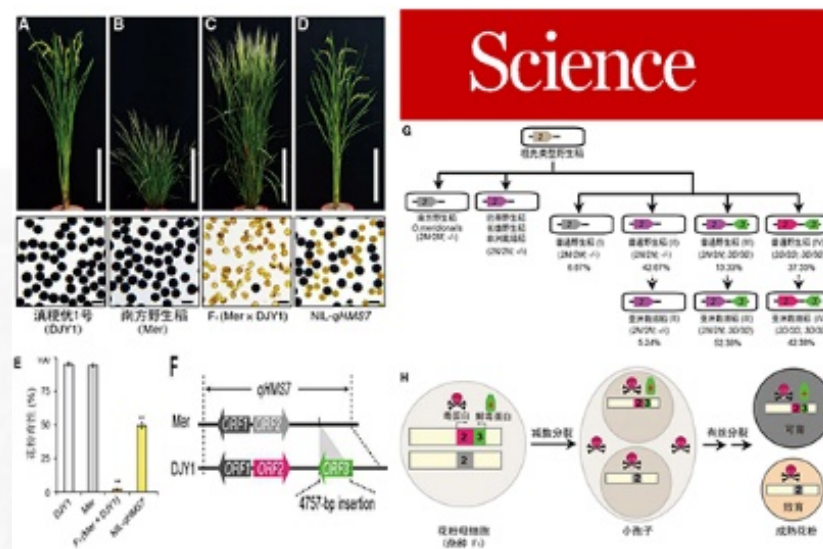
- 玉米籽粒直收技术打通了玉米全程机械化生产的最后瓶颈；
- 水稻长秧龄大苗育插秧技术与装备有力破解了双季稻及稻麦（油）轮作季节茬口矛盾；
- 油菜毯状苗移栽机首次解决了油菜高效高密移栽难题。

抢占制高点，攻克“卡脖子”难题

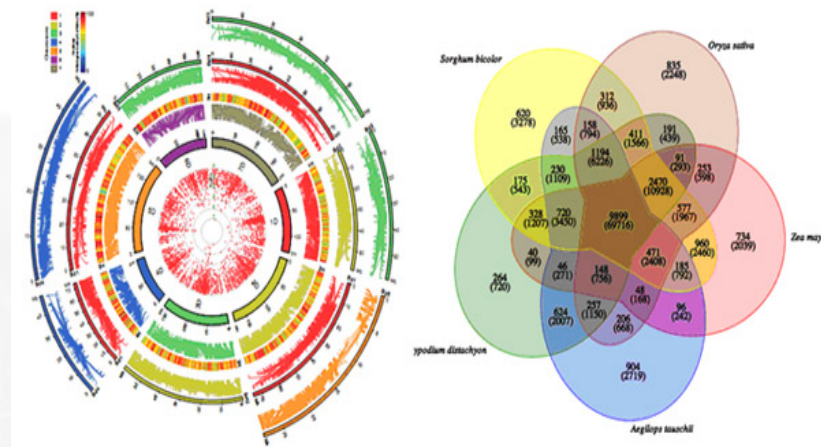
□作物功能基因组、植物保护、预防兽医等基础学科处于领跑位置



成功克隆杂交稻种子



破解二倍体马铃薯自交衰退机制



小麦D基因组精细图



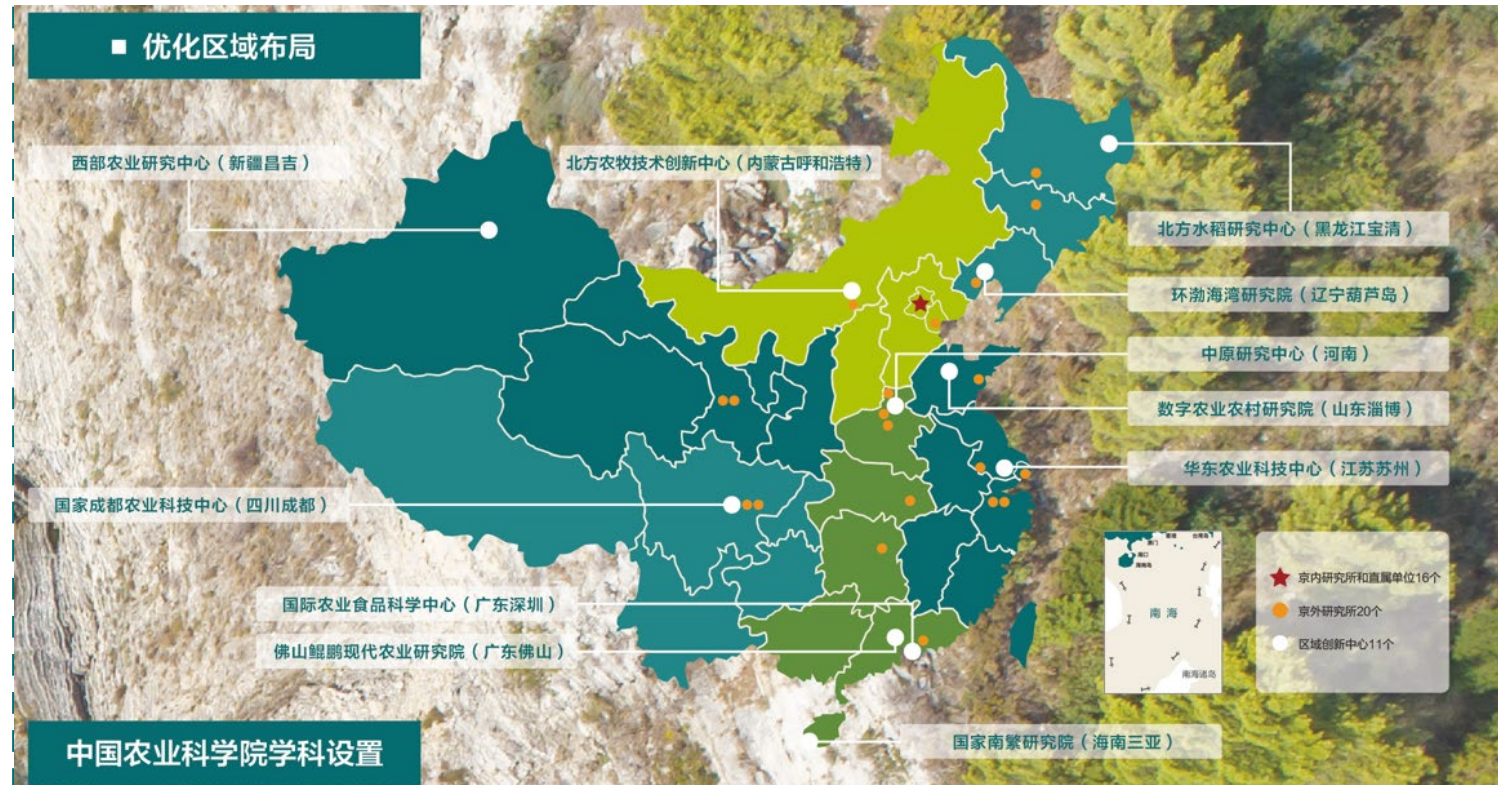
- 植物光配方和纳米农药等前沿学科达到国际先进水平
- 食物营养安全和农业绿色发展的“卡脖子”技术得到部分缓解
(“日晒高温覆膜”)
- 信息技术应用引领农业产业发展新方向
(“天空地智慧农业云平台” “集成家畜专用无线射频识别芯片” 植保无人机系列装备)



十一个创新中心

◆ **创新中心**将成为推动区域力量布局、优化学科建设、强化协同创新、加快科企融合的重要抓手

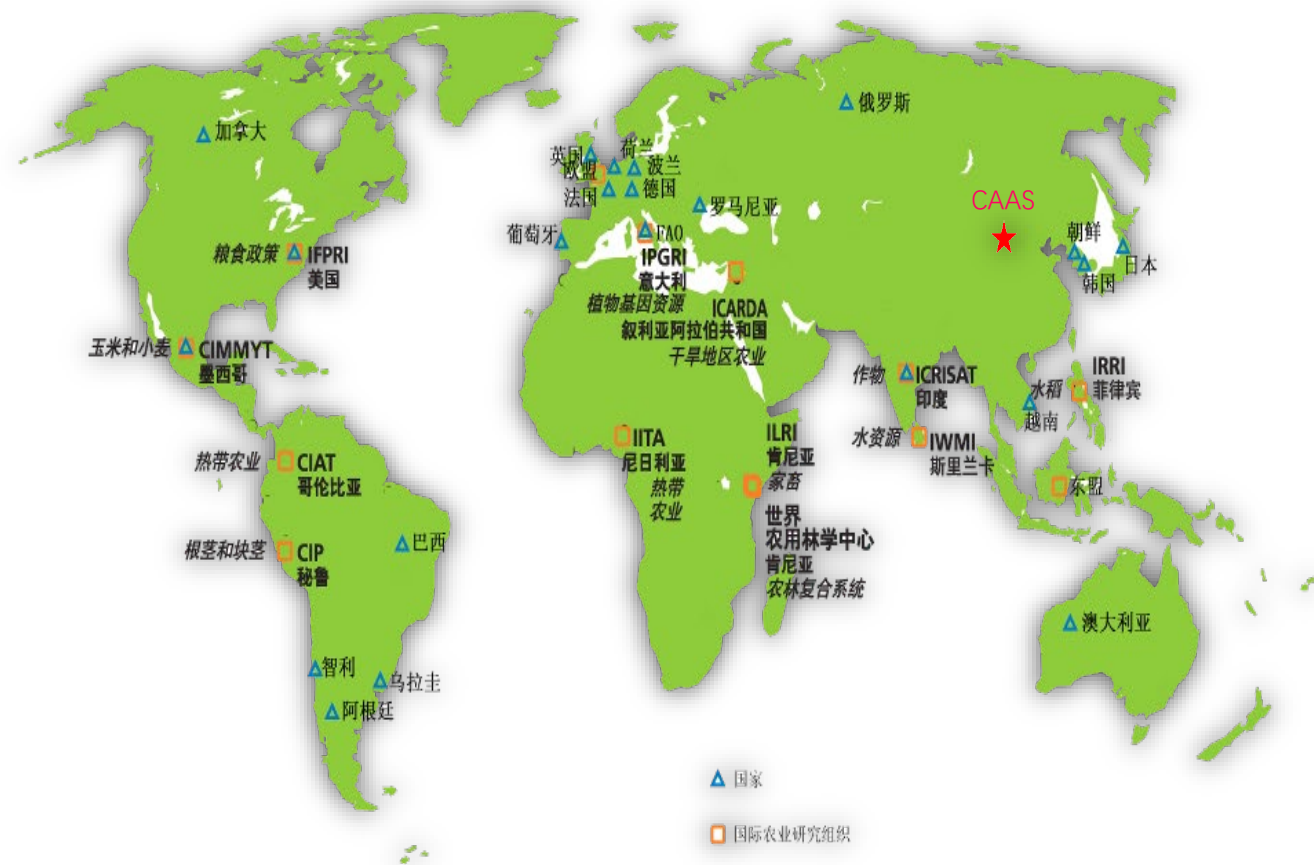
◆ **国家南繁研究院**有利于高端人才和科研团队在三亚的常态化集聚，有效整合我院南繁基地资源，利用自贸港政策优势，合力攻关种子重大科学问题和“卡脖子”关键技术难题，同时，促进与海南科研机构融合发展，打造成果展示交易和开放共享平台，推动“产学研”深度融合





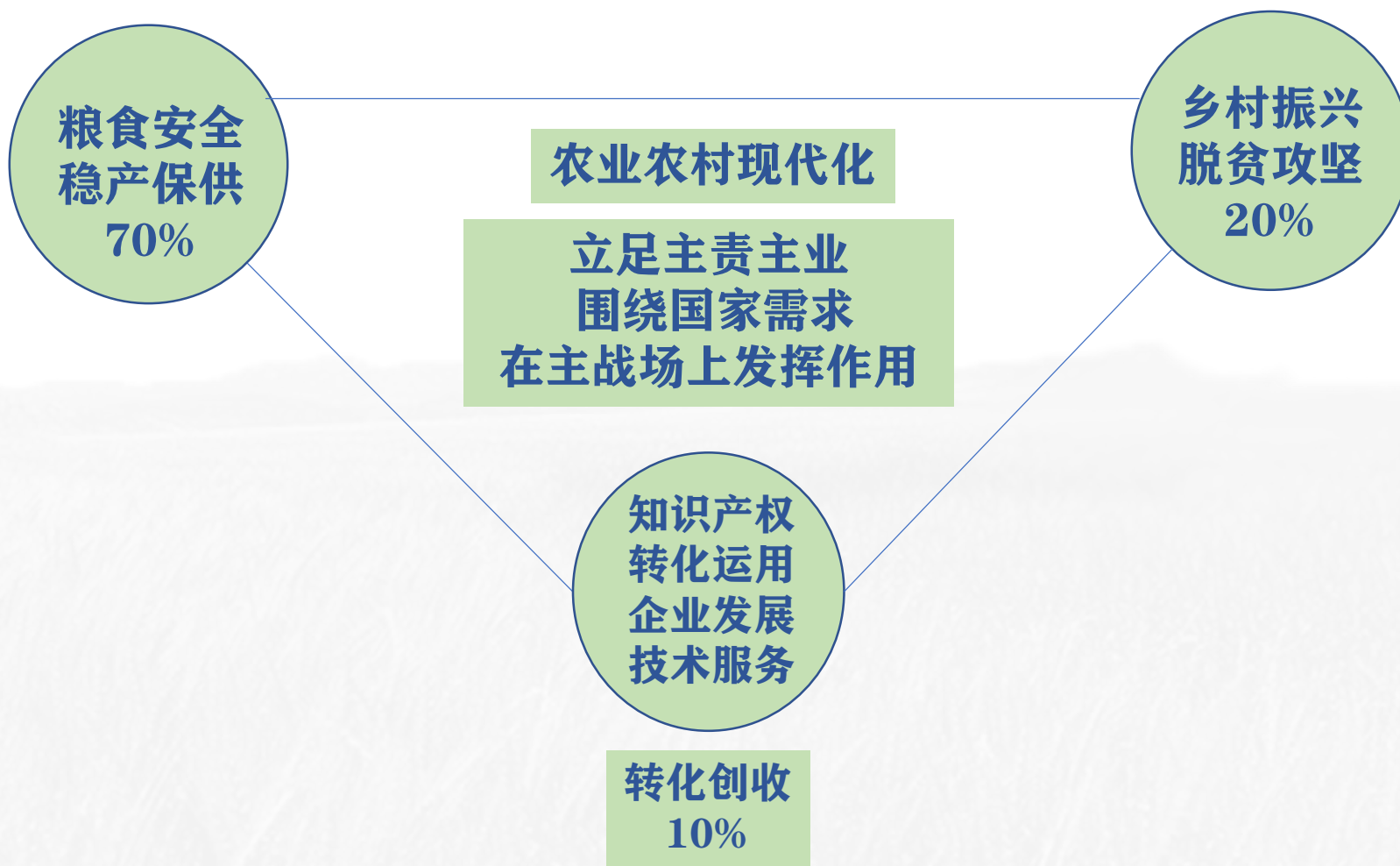
国际合作交流

- ◆ 140多个国家
- ◆ 50个国际组织
- ◆ 10个驻华办事处
- ◆ 120个联合研究中心
- ◆ 与52个国家和21个国际组织签订合作协议
- ◆ 与联合国粮农组织（FAO）和世界动物卫生组织（OIE）建立了9个国际参考实验室





中国农科院科技成果转化原则





中国农科院科技成果转化路径

----粮食安全与重要农产品保供

服务类群1：政府。承接委托业务，为政府部门提供支撑

服务类群2：政府事业单位。加强科技支撑就是成果转化

服务类群3：农民。田间学校



中国农科院科技成果转化路径

----巩固脱贫攻坚成果，支撑农村现代化

- (1) 面向乡村产业，例如土壤消毒，支撑生姜产业。
- (2) 乡村振兴示范县
- (3) 乡村治理。如乡村环境治理，例如鼠害问题，不仅是农业问题，也是农村问题，现存产业问题



中国农科院科技成果转化路径

----加强商业化转化，用好市场的力量

- (1) 知识产权方面，抗病虫害基因、农药配方、技术物化。例如：
黄板诱杀害虫，从公益型技术转化为物化产品，进入市场
- (2) 检测技术服务
- (3) 企业发展战略。90余家院所办企业



公益性转化——保夏粮夺丰收 农科专家在行动

今年的夏粮生产受极端天气特别是去年冀鲁豫陕晋五省罕见秋汛的影响，面临很大困难，冬小麦晚播面积1.1亿亩，比往年正常情况晚了半个月左右。苗情长势、春耕春管成为牵动亿万农民的大事。



中国农科院迅速组织200余位专家赴河北、河南、山东等11个主产省，下沉一线全力开展夺夏粮丰收专项行动





公益性转化——开展乡村振兴示范县建设



- 在江西婺源建立了1万亩农旅结合科普示范基地
- 编制江苏东海乡村振兴规划，推广水稻、蔬菜、花卉等新品种新技术29项，挂牌中国农科院培训中心培训基地
- 在河南兰考建立了甜瓜育苗基地，累计育苗100万株
- 实化将四川邛崃乡村振兴打造成“天府样板”的目标

结合示范县建设，建设一批综合科研试验基地

在湖北、河南等地建立10多个油菜示范点

开展了秸秆还田和化肥农药减施技术研究

示范推广鸡、鸭等家禽新品种、饲养新技术1.3亿羽



公益性转化——开展脱贫攻坚示范县建设

- 实施科技精准帮扶行动，推进环京津、秦巴、武陵山区及“三区三州”脱贫攻坚
 - 重点建设**阜平、桦川、紫阳、临潭**4个帮扶示范县
 - 援疆援藏援青、博士服务团等扶贫挂职
-
- 帮扶“三区三州”89个深度贫困县，三年共为帮扶贫困地区农业生产经营主体增收58亿元。郑州果树所刘济伟研究员挂职河北阜平副县长“林果县长”
 - 马铃薯产业技术扶贫团队获“全国脱贫攻坚先进集”，蔬菜花卉所金黎平研究员、资源区划所张金霞研究员获“全国脱贫攻坚创新奖”。





公益性转化——深入持续开展展览展示推广活动

以展会为平台的开展科技传播和重点技术推广

- 连续参与主办20届中国（寿光）蔬菜科技博览会
 - 连续组团参加了16届中国（廊坊）农产品交易会
 - 连续主办和参加了21次中国（锦州）农业展销会
-
- ✓ 发布信息，展示展销物化成果
 - ✓ 推广新品种、新技术，提供各种技术服务
 - ✓ 蔬菜所、环发所为寿光蔬菜产业长期稳定发展提供了科技支撑
 - ✓ 果树所、南京农机化所在锦州大面积推广了苹果、花生等新品种新技术





商业化转化的方式——知识产权转让

2 核心知识产权-16件

- ◆ 胶体金试纸条和酶片法农药残留快速检测图像识别系统 V1.0, 软著登字第4719043号
- ◆ 检测装置、样品液承载装置、试纸条承载板、试纸条, ZL2019219774746 (建院64年来实用新型专利质量排名第一)
- ◆ 利用移动终端对目标成分进行检测的方法及系统, ZL2019111260081 (建院64年来发明专利质量排名第四)
- ◆ 氟吡菌酰胺的半抗原及其制备方法和应用、检测氟吡菌酰胺的抗体和方法, CN202010394635X
- ◆ 氯吡嘧磺隆的半抗原完全够抗原制备方法及其免疫效果, CN202010658758X
- ◆ 检测装置、样品液承载装置、试纸条承载板及试纸条, PCT/CN2020/123256, 美、欧、日、澳
- ◆ 利用移动终端对目标成分进行检测的方法及系统, PCT/CN2020/127664, 美、欧、日、澳
- ◆ 用于测流层析的检测装置、承载盘和样品容纳板, 202110669661.3
- ◆ 受理发明专利: 层析检测方法、移动终端、服务器及层析检测装置, 202110669675.5
- ◆ 通过移动终端对多个试纸条显色结果进行读取的装置及其光源组件



院质标所“基于免疫层析试纸条和移动终端的食品安全及医疗诊断智能识别技术和系统技术” 转让了3000万元

商业化转化的方式-商业秘密转让

有价值

工业大麻新品系C4和C8是中国农业科学院麻类所选育出的两个高CBD（大麻二酚）含量专用优异品系。CBD含量约为5%，远高于国内CBD用的工业大麻主推品种（约为1%），具有巨大的市场价值

需保护

因工业大麻未进入农业部植物品种保护名录，故不能申请品种权保护

措施严

- 指纹图谱标记
- 选育均在秘密试验基地进行
- 收获种子由专人保管并上锁存放种子库中，不对所外机构或人员提供
- 在合同中要求相互进行技术保密





商业化转化的方式——兴办企业

将科技企业作为
中试孵化、成果
转化的重要平
台，强化科技创
新和成果转化“双
轮驱动”战略

哈兽研、兰兽医、植保所模式



建立现代企业制度，促进产业跨越式发展

一所一企业
T字形结构



规范投资，加强监管，逐步实现事企分开



发展支柱产业，形成科技创新和科技产业发展深度融合的全链条



2018年，院科技企业资产**41亿元**，营业收入**19.6亿元**，净利润**2.8亿元**，较2012年分别增长94.22%、49.62%和42.13%



商业转化的方式——三技有偿服务

行业特点

总产值超万亿，瓜果产业从业人口1.2亿，农民增收主要途径
知识产权难以保护，易扦插
劳动密集型，技术繁复，种桃工序一年30多道

郑州果树研究所模式

创立了四位
一体成果转化模式

科研单位

+

地方政府

+

龙头企业

+

基层农户

90%以上

科技成果转化率

25%以上

桃、西瓜品种推广面积均占全国

20%以上

苹果、梨占国内育成品种

50%

技术服务覆盖率

- | | |
|--------------|----------|
| 1.地方政府长期合作 | 11.合作开发 |
| 2.试验站长期合作 | 12.横向经费 |
| 3.专家工作站长期合作 | 13.间接经费 |
| 4.成果示范基地长期合作 | 14.科研副产品 |
| 5.品种权按省独家转让 | 15.培训 |
| 6.专利产品独家转让 | 16.质检 |
| 7.种苗开发 | 17.期刊 |
| 8.国际合作 | 18.仪器共享 |
| 9.国际成果转让 | 19.利息 |
| 10.出租出借 | 20.兴研公司 |



商业化转化的方式——科企融合联合体

中国农科院

2020年科企融合发展联合体

- 一、成果信息共享并优先转移转化
- 二、开展重大项目合作
- 三、共建新型研发机构
- 四、共建联合实验室和中试孵化基地
- 五、共同谋划设立创新发展项目
- 六、共同集成转化全产业链技术
- 七、共同服务区域农业发展
- 八、共建“未来农业”示范园
- 九、联合培育名特优农产品品牌
- 十、打造优质健康农产品宣传推广平台
- 十一、联合培养人才
- 十二、共同拓展海外农业市场

作科所和棉花研究所模式

国家棉花产业联盟

- 生产链“种-水-肥-药-械”
- 产业链“科研生产-加工流通-纺织服装-金融”
- CCIA高品质标准化建设、品牌培育和推广



国家棉花产业联盟
China Cotton Industry Alliance



科企融合发展联合体

合作模式：企业“出题、出资”、中国农科院“答题、攻关”的模式

协议模板：加强顶层设计、稳定合作机制、推进成果转化、共同申请或投入重大科技项目、加强人才培养，明确研发经费投入，强调知识产权保护

报批正文：背景及合作基础、谈判过程、主要内容、特色及亮点、落地实施

落实方案：工作组成员，定期交流，年度工作计划，督导实施，中期评估

签约仪式：唐院长、张书记出席并讲话，以研讨会的形式，拍照、流程、协议准备

宣传报道：院网站及社会媒体



具体合作企业

企业	签约时间	经费投入承诺	特色行动
中国农发集团	12月15日	超过5亿元	14项具体合作内容
大北农集团	1月20日	10亿元	设立1亿杰出创新团队奖





商业化转化——新型研发机构

新型研发平台：产业研究院

成立了20余家产业研究院



尚田六次产业研究院



中利光伏农业研究院



江苏蜻蜓农服产业研究院



江苏银宝滩涂农业产业研究院



灌云芦蒿产业研究院



太仓秸秆饲料化产业研究院

...

对接优势产区或农业龙头企业，政企研共建

以企业需求定制任务，即研即推、边创边推

做

法

建立利益链接机制，体现技术的商品价值

要

点

强化双方的责任和义务

- 解决创新与需求脱节问题
- 前置技术转移节点
- 促进优质创新资源向企业流动，提高企业创新能力



商业化转化——打造系列品牌

“苏农科”系列品牌



- 探索从品种，到产品，到商品，到品牌的实现路径
- 相关创新团队通过参与品牌创建过程，完善全产业链技术体系与销售模式
- 融入农科院无形资产，放大技术成果转化价值



生产

原种控制
基地选择
栽培技术
投入品控制
产品溯源



加工

农残检测
加工工艺
包装设计
原产品仓储



销售

展示推广
实体店体验
营销网络



商业化转化——科技产业园

浙江省农科院建设了农业科创园

农科院老的院区 (35000m²)



农业科创园

农业科技成果转化平台和省农科院技术转移载体，吸引投资，促进联合攻关。

一期16000m²左右

50 多家企业入驻

上市公司研发中心

农业龙头企业研究机构

科技型农业企业

省院对入园企业提供资源共享等服务，其中试验设备租用按照院内研究所标准收费。



商业化转化——第三方技术转移机构

广东省农业科学院科技成果转化服务平台暨广东金颖农业科技孵化有限公司



集科技人才创业、科技企业孵化加速、投资、科技成果转化、科技合作等多种功能于一体，已有50余家农业龙头企业入驻。



国家级农业技术转移机构



- 2014年8月，“国家种业科技成果产权交易中心”挂牌成立

- 2015年7月，“全国农业科技成果转移服务中心”挂牌成立



依托中国农业科学院建设，并与“中国农业科学院技术转移中心”合三为一，由全农科创技术服务（北京）责任有限公司按照市场化机制运营



2019（首届）全国农业科技成果转化大会（成都）



2019（首届）全国农业科技成果转化大会是集展览、论坛、对接、拍卖为一体的，多维度的全面立体的转化大会。

大会组织开展了20余场的科技创新与产业发展论坛及相关活动。唐华俊、汪懋华、傅廷栋、王汉中、许智宏、陈晓亚等院士以及各领域专家，就农业物联网、大数据与作物精准栽培，油菜产业，营养型农业产业等相关内容做精彩报告。5000余位嘉宾代表参加了此次大会。

大会得到CCTV-1、CCTV-2、人民网、新华社、农民日报等近百家媒体的数百次报道。



综合性转化——全面战略合作伙伴

中国农业科学院与大北农集团合作



技术合作

- ✓ 纳米农药
- ✓ 生物育种
- ✓ 玉米育种



平台建设

- ✓ 生猪科学中心



人才培养

- ✓ 设立“大北农三创协同奖”
- ✓ 庄巧生小麦奖励基金



综合性转化——构建全要素多方合作体系



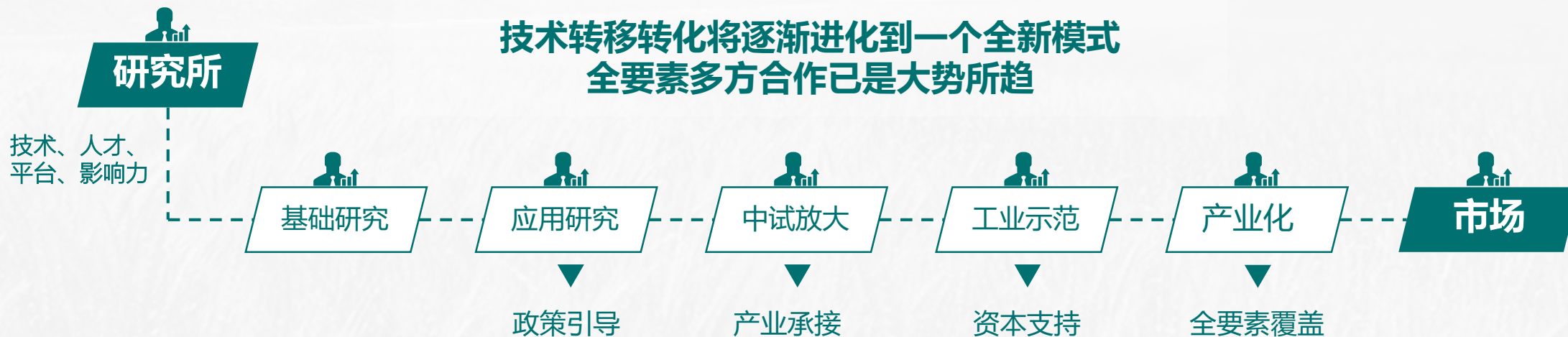
V1.0 单个技术合作



V2.0 全面战略合作伙伴



V3.0 全要素多方合作





知识产权服务



知识



培训



产权



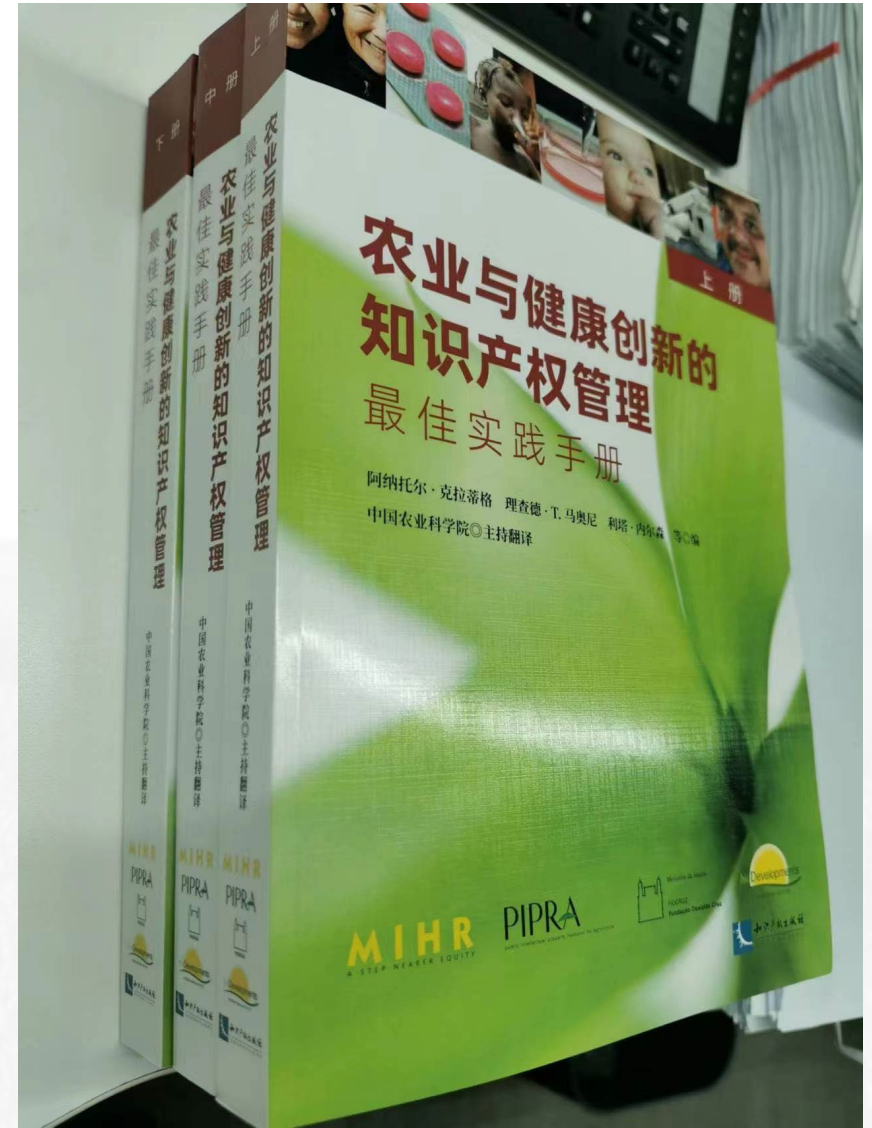


他山之石 可以攻玉

- 2017年11月与美国加州大学戴维斯分校国际农业知识产权资源联盟（PIPRA）合作举办农业知识产权与成果转化高级研修班
- 《健康与农业创新知识产权管理手册》翻译



高级国际培训班





总结

政府部门

- 政策支持到位
- 激励力度加大
- 鼓励名利双收
- 划清底线红线

科研机构

- 加强科技成果供给
- 推动科企融合发展
- 灵活运用各种模式
- 强化知识产权保护

科研人员

- 意识提升
- 专利质量
- 商业转化
- 强化技能

中介机构

- 推介推广
- 评估评价
- 强化服务
- 人才培养