

杨毅,陶旭,孙康泰.“十三五”国家重点研发计划农业领域立项项目布局分析——以畜禽重大疫病防控与高效安全养殖重点专项为例[J]. 华中农业大学学报, 2022, 41(3): 79-86. DOI: 10.13300/j.cnki.hnlkxb.2022.03.009

“十三五”国家重点研发计划农业领域 立项项目布局分析

——以畜禽重大疫病防控与高效安全养殖重点专项为例

杨毅¹, 陶旭¹, 孙康泰²

1. 华中农业大学科学技术发展研究院, 武汉 430070; 2. 中国农村技术开发中心, 北京 100045

摘要 国家重点研发计划是“十三五”中央财政科技计划改革的产物, 已经逐步成为中国支持重大社会公益性研究、重大科学问题和重大共性关键技术的重要渠道。本文以2016—2020年农业领域立项项目为研究对象, 梳理七大农作物育种、化学肥料和农药减施增效综合技术研发、畜禽重大疫病防控与高效安全养殖综合技术研发、粮食丰产增效科技创新、智能农机装备、现代食品加工及粮食收储运技术与装备、林业资源培育及高效利用技术创新、农业面源和重金属污染农田综合防治与修复技术研发、绿色宜居村镇技术创新、蓝色粮仓科技创新、主要经济作物优质高产与产业提质增效科技创新等11个重点专项立项和项目分布情况, 并选取畜禽重点专项, 从项目申报评审、分领域立项、研究力量组成和趋势分析4个方面进行评述。进而从围绕国家战略需求、密切产学研合作和实施专业化管理等方面提出建议和思考, 旨在为科研单位和科研人员提高承担国家重大科研任务能力提供参考。

关键词 国家重点研发计划; 农业领域; 项目布局; 科研管理 畜禽专项

中图分类号 F322 **文献标识码** A **文章编号** 1000-2421(2022)03-0079-08

国家重点研发计划是由原国家科技部973计划、863计划、国家科技支撑计划、国际科技合作与交流专项、公益性行业科研专项等20余个科技计划及专项整合形成的新计划^[1]。该计划瞄准国民经济和社会发展各主要领域的重大、核心、关键科技问题, 组织产学研优势力量协同攻关, 提出整体性解决方案^[2]。由于其整合力度大、涉及部门广、管理方式变革多、改革推进快, 引起了较大的社会关注度和影响。

我国是农业大国, 农业在国民经济中占有重要的基础地位和战略地位, 习近平总书记强调“重农固本是安民之基、治国之要”, 科技资源的布局和配置对于技术创新和现代农业发展具有重要支撑作用。“十三五”期间, 科技部在国家重点研发计划农业领域启动实施了11个重点专项(以下简称专项), 主要围绕“种植业-畜牧业-渔业”等重要农产品供给、食品加工、智能农机、宜居村镇等领域来布局, 中央财政

经费共投入154.9亿元, 国家重点研发计划按照专项、项目分层次管理, 项目是国家重点研发计划组织实施的基本单元^[3]。本文对11个专项2016—2020年立项项目进行梳理与分析, 以为科研单位提高承担国家重大科研任务能力及科研人员如何选择研究方向提供参考。

1 数据来源与方法

本研究所需国家重点研发计划立项项目信息来源于科技部国家科技管理信息系统公共服务平台以及中国农村技术开发中心和农业农村部科技发展中心2家项目管理专业机构官方网站, 统计日期是2020年12月31日。我们将从平台和专业机构官方网站采集的立项项目公示信息整理成数据表, 并以此为基础结合研究需要, 补充了项目承担单位类型及所在省份、项目所属类型等相关信息。然后, 运用传统文献分析方法, 对总体立项情况和立项项目分布情

收稿日期: 2021-09-09

基金项目: 华中农业大学科技政策管理研究项目(1700212)

杨毅, E-mail: 3943058@qq.com

通信作者: 孙康泰, E-mail: sunkt@pku.edu.cn

况进行描述性分析,选取具有代表性的“畜禽重大疫病防控与高效安全养殖综合技术研发”专项进行分析。最后从项目申报评审、项目方向布局、项目牵头承担单位、项目承担团队等方面开展评述,运用 Gephi 软件对主要研究机构合作关系网路进行可视化分析,并对“十四五”的趋势进行研判分析。

2 农业领域立项项目情况

2.1 总体立项情况

“十三五”农业领域启动了七大农作物育种(简称育种专项)、化学肥料和农药减施增效综合技术研发(简称两减专项)、畜禽重大疫病防控与高效安全养殖综合技术研发(简称畜禽专项)、粮食丰产增效科技创新(简称粮丰专项)、智能农机装备(简称农机专项)、现代食品加工及粮食收储运技术与装备(简称食品专项)、林业资源培育及高效利用技术创新(简称林业专项)、农业面源和重金属污染农田综合防治与修复技术研发(简称面源专项)、绿色宜居村镇技术创新(简称村镇专项)、蓝色粮仓科技创新(简称蓝色粮仓专项)、主要经济作物优质高产与产业提质增效科技创新(简称经作专项)共11个专项,其中2016年启动8个,2018年启动3个,每个专项实施期为5a,共立项487个。从总体上看,每个专项平均立项44.3个,但由于每个专项的目标与研究任务不同,不同专项立项项目数存在差异;其中,畜禽专项涉及畜禽重大疫病防控、高效养殖等多个方面,研究任务比较多,因此立项项目最多,为63个;林业专项立项项目最少,仅26个。

2.2 项目分布情况

全国共有206家单位牵头承担“十三五”农业领域项目,分布在中国大陆28个省级行政区,承担项目排名前4位的依次为北京、江苏、山东、湖北,广东、河南和浙江并列第五。按高校、科研院所、企业3种单位类型对项目牵头承担单位进行分类统计后发现,科研院所承担项目最多,占比50.1%;高校承担项目数排第2位,占比38%;企业承担项目最少,占比11.9%。按专项来看,科研院所承担了林业、面源、农作物育种、两减、经作、蓝色粮仓、粮丰等7个专项50%以上的项目,优势非常明显;高校仅在村镇、食品、畜禽3个专项中承担项目超过50%;企业在农机和食品2个偏重技术和装备研发的专项中表现比较突出,分别承担了61%的农机专项和25%的食品专

项项目,在林业、面源、经作、粮丰等4个偏公益性研究的专项尚未承担项目。

我们分析了3种类型单位中承担项目排名前5的单位。科研院所承担项目排名前5的单位中,中国农科院植物保护研究所、作物科学研究所、蔬菜花卉研究所以及中国水产科学研究院黄海水产研究所均为国家级科研院所,这些单位凭借在某一学科领域的强大优势,承担了某一个或是几个专项的多个项目;北京市农林科学院是一家省级综合性科研机构,承担了6个专项多个研究领域的项目,是所有省级农科院中最多的。高校承担项目排名前5的均为双一流高校,中国农业大学承担的25个项目涉及8个专项,承担项目的数量和项目覆盖领域的广度是所有单位之最;华中农业大学和南京农业大学也表现出不俗的综合实力,浙江大学和中国海洋大学承担的项目则集中在其优势学科领域。企业承担项目排名前5的共有6家单位,其中以中国农业机械化科学研究院、雷沃重工股份有限公司等为代表的大型现代农业装备制造企业5家,以及1家生物食品制造企业中粮营养健康研究院有限公司。

3 畜禽专项立项情况

随着人民生活水平的提高,中国畜禽养殖业实现了快速发展,产值仅次于种植业,已占农林牧渔业总产值的1/3。本文选取“十三五”国家重点研发计划在畜牧兽医领域部署的唯一一个专项畜禽专项,系统梳理分析该专项立项情况。畜禽专项主要针对我国养殖业面临的“养殖效率低下、疫病问题突出、环境污染严重、设施设备落后”等4大瓶颈问题,以“安全、环保、高效”为目标^[4],聚焦畜禽重大疫病防控、养殖技术与设施设备研发、养殖废弃物无害化处理与资源化利用三大领域,按照创新链上、中、下游布局了20项重点任务、60个指南方向,分3批共立项63个项目,中央财政经费(以下简称经费)投入14.22亿元^[4,6-7],项目平均经费2257万元,平均执行周期3.8a。

3.1 项目申报评审情况

2016-2018年,畜禽专项共有130份项目预申报书通过国家科技管理信息系统提交,有116份预申报书通过预申报审查,通过率为89.2%。经过正式申报形式审查,共有114项进入视频答辩评审,最终立项63个项目,平均立项资助率为48.5%。项目形式审查包括预申报和正式申报两轮,主要是从申报人、申报单位是否具备相应的资格条件,申报书内容是否

与指南方向一致,课题设置和参与单位数量是否超过上限要求等方面进行,特别值得注意的是申报人员应严格遵守限项规定。在视频答辩环节包括申报人汇报和专家质疑,评审专家通过查阅申报书、听取汇报和回答问题情况来投票和评分。此外,专业机构可以根据预申报情况组织首轮评审工作,遴选出3~4倍于拟立项数量的申报项目进入正式申报。由此可见,畜禽专项项目申报涉及的环节较多、周期较长,申报团队需要深入研究、吃透申报政策,步步为营、稳扎稳打才能争取立项。

3.2 分领域立项情况

1) 畜禽重大疫病防控。专项在畜禽重大疫病防

控领域布局了35个项目、占立项总数55.6%,安排经费94 443万元,占总经费66.4%,详情见表1。其中,基础研究方向围绕当前畜禽养殖业中发生的重大、新发疫病,从致病和免疫机制、病原菌与宿主互动、病原学与流行病学等基础理论方面布局10个项目,安排经费29 741万元;关键技术和产品研发方向从畜禽疫病诊断和检测技术、防控与阻断技术、药物制剂研制等方面布局22个项目,安排经费62 286万元;技术集成示范方向从猪、牛、禽高致病性疫病综合防控技术、疫病净化与根除方面布局4个项目,安排经费57 736万元。

表1 畜禽重大疫病防控领域立项项目类型及内容

Table 1 Types and contents of projects initiated of prevention and control of major epidemic diseases in livestock and poultry yield

| 类型 Categories | 项目名称 Project name |
|--|--|
| 基础研究 Fundamental research | 重要神经嗜性人兽共患病免疫与致病机制研究; 畜禽重要胞内菌基因调控及其与宿主互作的分子机制研究; 畜禽重要病原菌的病原组学与网络调控研究; 畜禽重要胞内寄生原虫的寄生与免疫机制研究; 重大突发动物源性人兽共患病跨种感染与传播机制研究; 畜禽药物的代谢转归和耐药性形成机制研究; 动物流感病毒遗传变异与致病机理研究; 畜禽重要病原共感染与协同致病机制研究; 新发与再现畜禽重大疫病的致病与免疫机制研究; 畜禽重要疫病病原学与流行病学研究 |
| 关键技术和产品研发 Common key technology and project development | 动物重大疫病新概念防控产品研发; 猪重要疫病的诊断与检测新技术研究*; 畜禽重要病原耐药性检测与控制技术研究; 新型畜禽药创制与产业化; 畜禽重要人兽共患寄生虫病源头防控与阻断技术研究; 动物疫病生物防治性制剂研制与产业化; 猪重要疫病的诊断与检测新技术研究; 水禽重要疫病免疫防控新技术研究; 重要人畜共患食源性病原微生物在动物养殖和屠宰过程中的风险监测和防控技术研究; 鸡重要疫病免疫防控新技术研究; 边境地区外来动物疫病阻断及防控体系研究; 潜在入侵的畜禽疫病监测与预警技术研究; 畜禽群发普通病防控技术研究; 烈性外来动物疫病防控技术研发; 猪重要疫病免疫防控新技术研究; 畜禽疫病防控专用实验动物开发; 家禽重要疫病诊断与检测新技术研究; 严重危害畜禽的寄生虫病诊断、检测与防控新技术; 宠物疾病诊疗与防控新技术研究; 牛羊重要疫病诊断与检测新技术研究; 牛羊重要疫病免疫防控新技术研究 |
| 技术集成与示范 Technology integration and demonstration | 猪伪狂犬病、猪瘟区域净化与根除及种猪场高致病性蓝耳病净化技术集成与示范; 种畜场牛结核和布鲁氏菌病综合防控与净化技术集成与示范; 种禽场高致病性禽流感、新城疫、禽白血病、沙门氏菌病综合防控与净化技术集成与示范; 种畜场口蹄疫净化技术集成与示范 |

注 Note: *表示该方向立项支持2个项目。下同。* indicates the direction supports 2 projects. The same as below.

2) 养殖技术与设施设备研发。专项在养殖技术与设施设备研发领域布局25个项目、占立项总数39.7%,安排经费39 746万元、占总经费28%,详情如表2所示。其中,基础研究围绕营养、环境对畜禽健康的影响布局2个项目,安排经费6 060万元;关键技术和产品研发围绕畜禽繁殖技术、饲养技术、养殖装备等方向布局7个项目,安排经费11 964万元;技术集成示范方向围绕猪、牛、羊、鸡、特色水禽、经济动物、牦牛高效安全养殖技术应用与示范布局15个项

目,其中,肉牛、山羊高效安全养殖技术应用与示范各资助2个项目,综合考虑扶贫、支持西部等因素资助2个定向项目,安排经费17 172万元。

3) 养殖废弃物无害化处理与资源化利用。专项在养殖废弃物无害化处理与资源化利用领域布局2个项目,安排经费5 929万元。围绕畜禽养殖废弃物资源化利用,在基础研究方向布局畜禽养殖废弃物生物降解与资源转化调控机制项目,经费4 550万元,执行期5 a;在关键技术和产品研发方向布局畜禽

表2 养殖技术与设施设备研发领域立项项目类型及内容

Table 2 The types and contents of projects initiated of research and development of husbandry breeding technology and facilities in livestock and poultry yield

| 类型 Categories | 项目名称 Projects |
|--|--|
| 基础研究 Fundamental research | 日粮组成与饲养体制对畜禽健康优质肉形成的调控及机制;养殖环境对畜禽健康的影响机制研究 |
| 关键技术和产品研发 Common key technologies and project development | 中兽医现代化与绿色养殖技术研究;畜禽现代化饲养关键技术研发;畜禽营养代谢与中毒性疾病防控技术研究;畜禽养殖智能装备与信息化技术研发;畜禽繁殖调控新技术研发;优质饲草供给及草畜种养殖循环关键技术研发;畜禽养殖绿色安全饲料饲养新技术研发;珍稀濒危野生动物重要疫病防控与驯养繁殖技术研发 |
| 技术集成与示范 Technology integration and demonstration | 山羊高效安全养殖技术应用与示范;高产蛋鸡高效安全养殖技术应用与示范;经济动物高效安全养殖技术应用与示范;优质商品猪高效安全养殖技术应用与示范;绵羊高效安全养殖技术应用与示范;青藏高原牦牛高效安全养殖技术应用与示范;优质肉牛高效安全养殖技术应用与示范;优质肉鸡高效安全养殖技术应用与示范;高产种猪高效安全养殖技术应用与示范;青藏高原社区生态畜牧业技术与集成示范;现代奶牛高效安全养殖技术应用与示范;绿色水禽高效安全养殖技术应用与示范;特色地方猪高效安全养殖技术应用与示范 |

废弃物无害化处理与资源化利用新技术及新产品研发项目,经费1 379万元。

3.3 研究力量组成情况

1)项目牵头承担单位。畜禽专项中部分项目涉及高致病性病原研究或实验动物使用,因此对承担单位资质有更为严格的专业要求。数据显示,“十三五”期间共有36家单位牵头承担63个项目,平均每家单位承担1.75个。项目牵头承担单位以“双一流”建设高校和国家级科研院所为主,其中高校承担的项目最多,占专项立项总数52%,而科研院所获得的经费最多,占专项总经费55%。牵头承担2项以上的单位有12家:中国农业大学8项,华中农业大学6项,中国农业科学院哈尔滨兽医研究所4项,扬州大学、中国农业科学院北京畜牧兽医研究所、中国人民解放军军事医学科学院军事兽医研究所各3项,中国农业科学院上海兽医研究所、中国农业科学院兰州兽医研究所、中国兽医药品监察所、吉林农业大学、四川农业大学、西北农林科技大学各2项,上述12家单位共承担本专项62%的项目、获得65%的经费。此外,共有3个企业牵头承担本专项项目3项,分别是北京市华都峪口禽业有限责任公司、厦门银祥集团有限公司、山东益生种畜禽股份有限公司,均为农业产业化国家重点龙头企业,具有较强的研发实力和行业影响力。

2)项目承担团队。畜禽专项共有63个项目负责人,均为正高级职称,其中中国科学院院士1人,中国工程院院士1人,国家杰出青年基金获得者5人,入

选中组部“万人计划”、科技部“创新人才推进计划”等国家部委人才计划的21人。项目负责人年龄最大60岁(指南规定的上限),最小37岁,平均年龄51.4岁(以申报项目当年计算),其中,51~55岁的中年科学家是项目负责人的主力军。项目成员包括科研人员、博士后、科研辅助人员等,共有5 700余人次参与该专项项目研究,平均每个项目人员规模达到90人,人均承担经费24.9万元,高级职称约占50%,拥有博士学位的约占52%^[8]。

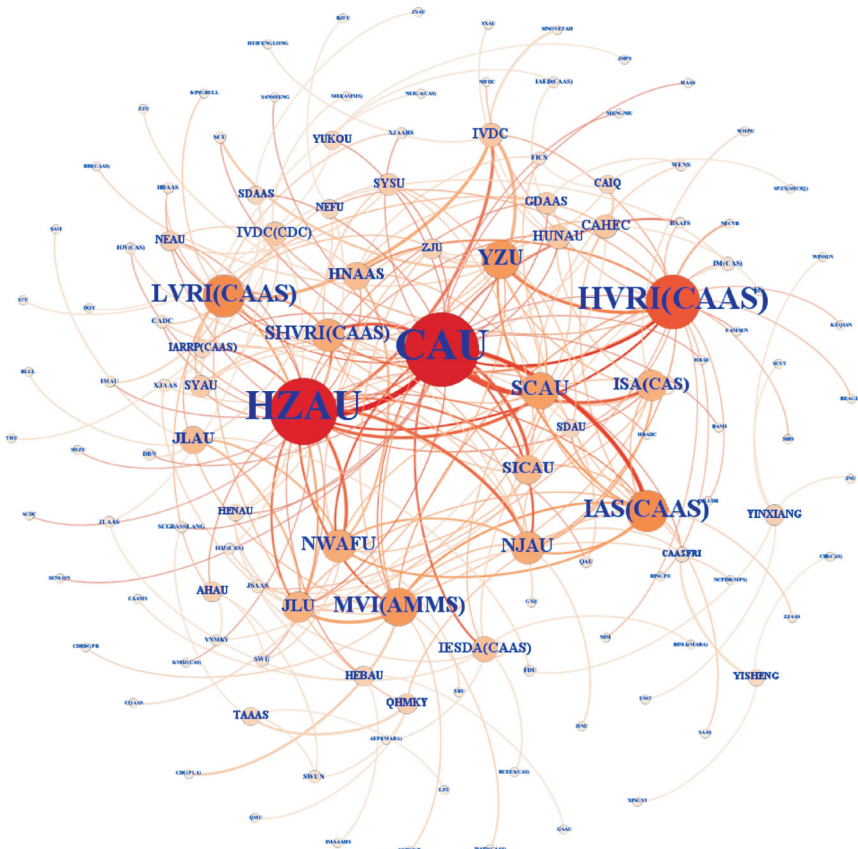
3)主要研究机构合作情况。将“十三五”畜禽专项所有项目承担单位、课题承担单位数据信息进行收集整理,通过Gephi软件对主要研究机构对外合作能力作可视化分析,如图1所示,机构的节点越大,中心度越高,代表机构合作能力越强。结果显示节点中心度最高的是中国农业大学(37),第2位是华中农业大学(33),第3位是中国农业科学院哈尔滨兽医研究所(26),4~8位依次是中国农业科学院兰州兽医研究所(19)、中国农业科学院北京畜牧兽医研究所(19)、中国人民解放军军事医学科学院军事兽医研究所(17)、扬州大学(17)、华南农业大学(16),高中心度表明上述机构表现出较强的科研合作能力。用边权重反映2家机构之间的合作紧密程度,机构之间的连线越粗,边权重越大,代表合作越紧密。结果发现,中国农业大学与华中农业大学之间合作最紧密,边权重为5;其次是中国农业大学与华南农业大学、中国农业大学与中国农业科学院哈尔滨兽医研究所,边权重均为4;边权重为3的合作单位有华中农业

大学与中国兽医药品监察所、华中农业大学与华南农业大学、华中农业大学与西北农林科技大学、华中农业大学与南京农业大学、中国农业大学与中国科学院亚热带农业生态研究所、中国农业大学与四川农业大学、中国农业大学与中国农业科学院上海兽医研究所、中国兽医药品监察所与扬州大学、中国兽医药品监察所与中国农业科学院兰州兽医研究所、扬州大学与中国农业科学院哈尔滨兽医研究所、中国人民解放军军事医学科学院军事兽医研究所。由此说明国家重点研发计划项目需要多家单位强强联

合、优势互补,开展协同攻关。

3.4 趋势分析

根据已经发布的国家重点研发计划农业领域2021年度项目申报指南来看,“十四五”国家专门布局了“畜禽新品种培育与现代牧场科技创新”和“动物疫病综合防控关键技术研发与应用”2个专项来支撑畜禽产业的发展,同时在“农业生物重要性状形成与环境适应性基础研究”和“农业生物种质资源挖掘与创新利用”专项中安排了与畜禽育种相关的项目,在“工厂化农业关键技术与智能农机装备”专项中安



CAU: China Agricultural University 中国农业大学; HZAU: Huazhong Agricultural University 华中农业大学; HVRI(CAAS): Harbin Veterinary Research Institute, CAAS 中国农业科学院哈尔滨兽医研究所; LVRI(CAAS): Lanzhou Veterinary Research Institute, CAAS 中国农业科学院兰州兽医研究所; IAS(CAAS): Institute of Animal Science, CAAS 中国农业科学院北京畜牧兽医研究所; MVI(AMMS): Military Veterinary Research Institute, AMMS 中国人民解放军军事医学科学院军事兽医研究所; YZU: Yangzhou University 扬州大学; SCAU: South China Agricultural University 华南农业大学; IVDC: China Institute of Veterinary Drug Control 中国兽医药品监察所; NWA-FU: Northwest A&F University 西北农林科技大学; NJAU: Nanjing Agricultural University 南京农业大学; ISA(CAS): Institute of Subtropical Agriculture, CAS 中国科学院亚热带农业生态研究所; SICAU: Sichuan Agricultural University 四川农业大学; SHVRI(CAAS): Shanghai Veterinary Research Institute, CAAS 中国农业科学院上海兽医研究所; ZJU: Zhejiang University 浙江大学; SDAU: Shandong Agricultural University 山东农业大学; HENAU: Henan Agricultural University 河南农业大学; JLAU: Jilin Agricultural University 吉林农业大学; CAHEC: China Animal Health and Epidemiology Center 中国动物卫生与流行病学中心; FRI(CAAS): Feed research Institute, CAAS 中国农业科学院饲料研究所; JLU: Jilin University 吉林大学.

图1 主要研究机构合作网络图

Fig.1 Cooperation network of major research institutions

排了畜禽智能养殖装备项目,在“乡村产业共性关键技术研发与集成应用”专项中安排了特色、区域性畜禽产业关键技术与应用项目,由此可见,“十四五”国家投入到畜禽产业科技创新的中央财政经费力度比“十三五”更大、资助的项目会更多。值得科研人员关注的是,“十四五”国家重点研发计划项目类型更加丰富多元,除了常规公开竞争项目,还设立了鼓励从事探索性、原创性研究的青年科研人员脱颖而出的青年科学家项目,为提升科研投入绩效、强化重大创新成果“实战性”的揭榜挂帅项目,以及鼓励地方联合投入、协同管理的部省联动项目,不同类型项目对申报人及申报单位的要求、课题设置以及项目评审立项机制都有相应区别。

4 结论与建议

国家重点研发计划体现了国家重大需求导向,各单位通过承担项目,可以提升解决重大问题能力,加快培养满足国家重大战略需求的领军人才和青年科学家,推动科技创新与经济社会发展的紧密结合。围绕提升单位重大科技创新任务承担能力的目标,我们提出以下建议:

1)围绕国家战略需求,挖掘行业发展动态,培育新专项^[9]。国家重点研发计划是聚焦国家重大战略任务、以目标为导向,按照“自上而下”顶层设计和“自下而上”需求征集相结合的原则,凝练形成专项任务布局^[10]。因此,科研人员要坚持“四个面向”,以国家战略需求、产业发展重大瓶颈问题为导向,比如农业领域中从0到1的基础研究,生物育种^[11]、耕地保护利用等对我国农业农村现代化、乡村振兴和国家粮食安全具有科技支撑作用的方向,围绕产业链部署创新链,与行业领域上下游联合,积极谋划新专项。当然还应关注那些关系国民经济运行和农业产业发展的紧急任务。近几年,为应对国内突发的非洲猪瘟、草地贪夜蛾、新型冠状病毒等,科技部在第一时间启动实施了应急攻关项目。考虑到农业产业对贫困地区脱贫致富和乡村振兴的带动作用,“十三五”在特色产业优势明显的区域部署了定向项目,“十四五”为了巩固提升脱贫成果,专门设立“乡村产业共性关键技术研发与集成应用”专项。

2)密切产学研合作,构建创新联合体。习近平总书记在2021年两院院士大会上强调“科技领军企

业是国家战略科技力量的重要组成部分,要加快构建龙头企业牵头、高校院所支撑、各创新主体相互协同的创新联合体,发展高效强大的共性技术供给体系,提高科技成果转移转化成效”^[12]。可以预见,科技领军企业牵头承担国家重点研发计划中关键共性技术研究和重大装备研发类项目会逐渐增多,因此,高校院所必须深入推进产学研合作,主动加强与行业龙头企业的合作,建立开展产(企业)学(高校)研(院所)联合攻关的常态化合作机制,推进实质性的协同创新,搭建从应用开发、成果转化、产业示范的完整创新链,通过参与企业牵头的项目,来提升高校院所承担国家重大科技任务的能力。

3)实施专业化管理,提高项目完成质量。针对国家重点研发计划项目目标定位高、研究任务重等特点,加之管理环节多、资金量大、参加单位与科研人员多,因此项目管理是一项复杂的系统工程,必须实施专业化管理。首先要强化项目承担单位法人责任。一方面要加强单位内部各职能部门(科研、财务、招投标、审计)的协调与配合,优化管理流程,提升信息化管理水平,让科研人员少跑路,为项目顺利实施提供组织保障;另一方面要将扩大科研项目经费管理自主权、加大科研人员激励力度等国家政策落地,立足于激发科研人员创新活力的出发点,及时完善本单位的制度。其次要建立专业化管理团队。单位层面,成立国家重点研发计划管理办公室,安排专人负责项目从申请立项、签订任务书、中期检查、绩效评价全周期管理。项目层面,在立项后要及时成立项目管理办公室,下设技术、财务、管理3个小组^[13],各小组分工明确,各司其职,协助项目负责人开展工作。

参考文献 References

- [1] 国务院. 国务院印发关于深化中央财政科技计划(专项、基金等)管理改革方案的通知[EB/OL]. (2014-12-03) [2015-01-12]. http://www.gov.cn/govweb/zhengce/content/2015-01/12/content_9383.htm. The State Council of the People's Republic of China. The State Council of the PRC issued a notice on deepening the reform plan for the management of science and Technology programs (key projects, funds, etc.) financed by the Central Government [EB/OL]. (2014-12-03) [2015-01-12]. http://www.gov.cn/govweb/zhengce/content/2015-01/12/content_9383.htm(in Chinese).
- [2] 金振蓉,杨舒. 国家科技计划管理重大思路转变 政府退后+五

- 类计划[N].光明日报,2015-01-08(5).JIN Z R, YANG S. Major changes in the management of National Science and Technology Programs [N]. Guangming Daily, 2015-01-08 (5) (in Chinese).
- [3] 科技部.科技部 财政部关于印发《国家重点研发计划管理暂行办法》的通知[EB/OL].(2017-06-22)[2017-06-28].http://www.most.gov.cn/xxgk/xinxifenlei/fdzdgknr/fgzc/gfxwj/gfxwj2017/201706/t20170628_133796.html. Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China. Ministry of Science and Technology and Ministry of Finance of the PRC issued a notice on *Temporary Measures of National Key Research and Development Program* [EB/OL]. (2017-06-22) [2017-06-28].http://www.most.gov.cn/xxgk/xinxifenlei/fdzdgknr/fgzc/gfxwj/gfxwj2017/201706/t20170628_133796.html(in Chinese).
- [4] 科技部.关于发布国家重点研发计划干细胞及转化研究等重点专项2018年度项目申报指南的通知[EB/OL].(2017-09-28)[2017-10-11].http://www.most.gov.cn/xxgk/xinxifenlei/fdzdgknr/qtwj/qtwj2017/201710/t20171011_135260.html. Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China. Notice on issuing 2018 project declaration guidelines for Key projects such as stem cells and transformation of National Key Research and Development Program [EB/OL]. (2017-09-28) [2017-10-11].http://www.most.gov.cn/xxgk/xinxifenlei/fdzdgknr/qtwj/qtwj2017/201710/t20171011_135260.html (in Chinese).
- [5] 科技部.关于发布国家重点研发计划“蓝色粮仓科技创新”等重点专项2018年度项目申报指南的通知[EB/OL].(2018-06-28)[2018-07-06].http://www.most.gov.cn/xxgk/xinxifenlei/fdzdgknr/qtwj/qtwj2018/201807/t20180706_140465.html. Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China. Notice on issuing 2018 project declaration guidelines for Key projects such as blue granary scientific and technological innovation of National Key Research and Development Program [EB/OL]. (2018-06-28) [2018-07-06].http://www.most.gov.cn/xxgk/xinxifenlei/fdzdgknr/qtwj/qtwj2018/201807/t20180706_140465.html(in Chinese).
- [6] 科技部.关于发布国家重点研发计划干细胞及转化研究等重点专项2017年度项目申报指南的通知[EB/OL].(2016-10-10)[2016-10-10].http://www.most.gov.cn/xxgk/xinxifenlei/fdzdgknr/qtwj/qtwj2016/201610/t20161009_128109.html. Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China. Notice on issuing 2017 project declaration guidelines for Key projects such as stem cells and transformation of National Key Research and Development Program [EB/OL]. (2016-10-10) [2016-10-10].http://www.most.gov.cn/xxgk/xinxifenlei/fdzdgknr/qtwj/qtwj2016/201610/t20161009_128109.html (in Chinese).
- [7] 科技部.关于发布国家重点研发计划纳米科技等重点专项2016年度项目申报指南的通知[EB/OL].(2016-02-05)[2016-02-16].http://www.most.gov.cn/tztg/201602/t20160216_124110.html. Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China. Notice on issuing 2016 project declaration guidelines for Key projects such as nanotechnology of National Key Research and Development Program [EB/OL]. (2016-02-05) [2016-02-16].http://www.most.gov.cn/tztg/201602/t20160216_124110.html(in Chinese).
- [8] 孙康泰,王小龙,张建民,等.“十三五”国家重点研发计划中的畜牧兽医科技布局与评述[J].畜牧兽医学报,2020,51(1):198-204.SUN K T, WANG X L, ZHANG J M, et al. The distribution and review of National Key Research and Development Program in animal husbandry and veterinary medicine field during the 13th five-year period [J]. Chinese journal of animal and veterinary sciences, 2020, 51 (1) : 198-204 (in Chinese with English abstract).
- [9] 孙珍全,杨斌,张阳,等.国家重点研发计划重点专项精细化管理与实践[J].科技管理研究,2020(21):191-196.SUN Z Q, YANG B, ZHANG Y, et al. Delicacy management and practical experience of key project in National Key Research and Development Program of China [J]. Science and technology management research, 2020(21): 191-196 (in Chinese with English abstract).
- [10] 科技部.关于开展国家重点研发计划“十四五”重大研发需求征集工作的通知[EB/OL].(2020-01-02)[2020-01-06].https://service.most.gov.cn/kjjh_tztg_all/20200106/3218.html. Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China. Notice on carrying out the collection of major research and development needs of National Key Research and Development program during the 14th Five-Year period [EB/OL]. (2020-01-02) [2020-01-06].https://service.most.gov.cn/kjjh_tztg_all/20200106/3218.html(in Chinese).
- [11] 魏珣,孙康泰,刘宏波,等.“十三五”国家重点研发计划“七大农作物育种”重点专项管理经验与科技创新进展[J].中国农业科技导报,2021,23(11):1-6.WEI X, SUN K T, LIU H B, et al. Review on management experience and scientific and technological innovation progress of “Seven Major Crops Breeding” Project in “13th Five-Year Plan” [J]. Journal of agricultural science and technology, 2021, 23(11) : 1-6 (in Chinese with English abstract).
- [12] 习近平.在中国科学院第二十次院士大会、中国工程院第十五次院士大会、中国科协第十次全国代表大会上的讲话[EB/OL].(2021-05-28)[2021-06-16].http://www.gov.cn/xinwen/2021-05/28/content_5613746.htm. XI J P. Speech at the 20th general assembly of the members of the Chinese Academy of Sciences, the 15th general assembly of the members of the Chinese Academy of Engineering, and the 10th national congress of China Association for Science and Technology [EB/OL]. (2021-05-28) [2021-06-16].http://www.gov.cn/xinwen/2021-05/28/content_5613746.htm(in Chinese).
- [13] 刘剑蕾.国家重点研发计划项目组织实施与管理思考[J].科技与创新,2020(18):117-118.LIU J L. Thoughts on the organization and management of National Key Research and Development Program [J]. Science and technology & innovation, 2020 (18) : 117-118 (in Chinese).

Analysis on distribution of National Key Research and Development Program in agriculture during the 13th Five-Year Period : take prevention and control of major epidemic diseases and efficient and safe husbandry breeding in livestock and poultry key project as an example

YANG Yi¹, TAO Xu¹, SUN Kangtai²

1. *Office of Scientific & Development, Huazhong Agricultural University, Wuhan 430070, China;*

2. *China Rural Technology Development Center, Beijing 100045, China*

Abstract The National Key Research and Development Program is the product of the central financial science and technology plan reform during the 13th Five-Year Period. It has gradually become an important channel for China to support major public welfare research, major scientific problems, major generic key technologies and product research and development. In this paper, we take agricultural projects of 11 key projects from 2016 to 2020 as the research object, analyze the distribution of projects in major provinces and three types of units. We select livestock and poultry key project, review from project application and review, project establishment in different fields, research strength composition and trend analysis. Finally, three suggestions are put forward: the first, we should focus on national strategic needs and industrial development trends to foster new projects; the second, we should strengthen cooperation between enterprises, universities and research institutes, build an innovation consortium; the third, we should implement professional management and improve project performance. The above suggestions are intended to provide reference for research institutions and researchers to improve their ability to undertake major national research tasks.

Keywords National Key Research and Development Program; agriculture; distribution; scientific research management; livestock and poultry special

(责任编辑:边书京)