新闻热线：010—58884051
科技日报
■责编 马树怀
2017年10月11日 星期三

中国缓控释肥自主创新引发“蝴蝶效应”

本报记者 左常睿

“十一”长假刚刚结束，人们还沉浸在假期祥和欢乐气氛中。

可能很少人会关注到，就在国庆节前，在山东临沭召开的一次科研项目启动会。

这次会议全称是“国家重点研发计划‘新型缓控释肥料与稳定肥料研制’项目启动会”。

会议云集了相关部委领导、院士专家，以及12所高校、7家科研院所、17家企业，共36家参与单位的代表。

可以说，这次会议聚合了我国在缓控释肥、稳定性肥料领域最顶尖最优秀的创新资源。

会议确定的目标，更加让人振奋——“十三五”期间，项目将研发超过40种新型缓控释肥料、高效稳定性肥料及其配方肥，实现减施肥料2亿公斤，增产粮食13.5亿公斤。

减肥不减产！中国正在探索一条新的确保国家粮食安全之路。

历史将会告诉我们：这次会议注定不是一次普通的会议。

它像“蝴蝶翅膀的一次振动”，其爆发的力量，未来几年，必将在中国乃至全球缓控释肥与稳定肥领域掀起巨大“风暴”。

国家缓控释肥工程技术研究中心

破局化肥“零增长”

上世纪80年代，化肥的施用对我国粮食增产的贡献率高达40%以上，化肥的施用极大的促进了我国粮食生产。

但到90年代初，人们观察到化肥投入直线增长的同时，粮食产量却徘徊不前。

研究表明，化肥利用率低是导致这一现象的重要原因。经测算，我国当季氮肥利用率仅为30%—35%，磷肥约为15%—20%，钾肥约为35%—40%。

没有被吸收利用的化肥跑到哪里去了？

科研人员发现，约有50%以上的氮没有被作物吸收流失到农田外，引发了一系列环境及食品安全问题。

水体富营养化、土壤板结、温室效应、农产品品质下降等问题接踵而来。

中国科学院南京土壤研究所的研究显示，每年我国有123.5万吨氮通过地表水径流到江河湖泊，49.4万吨进入地下水，299万吨进入大气。

2016年《中国环境状况公报》分析显示，2016年，108个监测营养状态的湖泊（水库）中，贫营养的10个，中营养的73个，轻度富营养的20个，中度富营养的5个。其中太湖、巢湖为轻度污染，主要污染指标为总磷。滇池为中度污染，主要污染指标为总磷、化学需氧量和五日生化需氧量。

过量施用化肥导致我国许多地区地下水和地表水硝酸盐超标，同时，化肥生产和使用过程中二氧化碳和氮氧化合物排放也是温室气体的来源之一。

作为世界上最大的化肥生产国和消费国，“化肥之殇”时时刻刻冲击着国人的心。

该做出改变了，在确保粮食安全的前提下，让“大量投肥”的传统施肥模式成为过去时吧。

2015年，国家农业部发布《到2020年化肥使用量零增长行动方案》。

方案提出，化肥在促进粮食和农业生产发展中起了不可替代的作用，但也带来了成本的增加和环境的污染，在实施技术路径中，方案指出：引导肥料产品优化升级，大力推广高效新型肥料。

瞄准“主战场”

距离2020年化肥使用量零增长的目标，仅剩三年时间！

不言而喻，这次项目启动会，是谋划为我国化肥减施增效和化肥零增长行动方案提供强大科技支撑的一次重要会议，也是保障国家生态环境安全、推动农业可持续发展的一次誓师大会。

项目首席专家张民教授介绍说，缓控释肥是一种可根据作物养分需求控制养分释放，克服传统化肥溶解过快、养分易流失等缺点的新型环境友好型化肥，“作为化肥领域的一次技术革命，世界各国争相研发更加先进的缓控释肥”。

但是，在相当长时间内，在西方发达国家缓控释肥都被称为“贵族肥料”，因为它太贵了！

我国缓控释肥研发起步较晚，还面临国外技术封锁。我们还有机会有能力赶超国际先进水平吗？

习近平总书记指示，我国科技创新要面向世界科技前沿、面向国家重大需求、面向国民经济主战场，“要在关键领域、卡脖子的地方下大功夫！”

据介绍，在缓控释肥研发领域，我们坚持走自主创新之路，发展速度惊人。截至2015年，我国从事缓控释肥料研究的科研机构已有30余家，从事产业化开发和推广应用的单位有70余家，我国各类缓控释肥产能为550万吨。“短短十几年，我们走出一条技术突破促进产业化发展之路，随着成本不断下降，‘贵族肥料’已实现‘走向大田’造福中国农业的目标”。

“十一五”“十二五”期间，我国在缓控释肥研发生产以及示范推广方面积累了大量研究成果和成功经验，试验研究表明：与普通肥料相比，我国自主研发的缓控释肥可提高肥料利用率30%，可实现作物增产10%—25%，节氮20%—30%的情况下不减产，有利于增加农民收入；作物生长期内一次施肥无需追肥，节约劳动成本；同时，减轻土壤环境恶化和减少作物根部病害，有利于提高农产品品质。

为什么是“金正大”

在项目启动会上，有一个“亮点”吸引在场所有人的关注：在国家重点研发计划“化学肥料和农药减施增效综合技术研发”专项已启动的34个项目中，“新型缓控释肥料与稳定肥料研制”项目是唯一一个由企业——金正大集团牵头主持的项目。

36家项目参与单位中，山东农业大学、清华大学、中国农业大学、中国科学院南京土壤研究所、中国农科院农业资源与农业区划所……每一家的名头都是响当当，每一家都具有主持项目的实力。

可为什么是一家企业来领衔？金正大有主持项目的“底气”吗？

让我们看看金正大做了什么——

从2006年建成我国第一条年产30万吨缓控释肥生产线以来，金正大不断推动着我国缓控释肥的发展，目前已建成全球最大的缓控释肥生产基地；

金正大创新推广应用模式，使缓控释肥在我国大田作物上得到大面积应用，成功实现了“贵族肥料”的平民化；

金正大主导制定的控释肥料和脲醛缓释肥料两项国际标准，为国际缓控释肥料市场制定了统一“规则”，使我国缓控释肥料真正实现了从“追赶者”到“领跑者”的转变。

作为国家重点高新技术企业和国家创新型企业，金正大在科研创新领域不遗余力，建有养分资源高效开发与综合利用国家重点实验室、国家缓控释肥工程技术研究中心、农业部植物营养与新型肥料创制重点实验室等7个国家级高端研发平台。

金正大先后与国内40余家科研院校建立长期合作关系，并与美国佛罗里达大学、挪威生命科学大学、以色列希伯来大学等7所国际名校等单位建立了长期合作关系，共同致力于新型肥料在国内外的研发与推广应用。

牛不牛？服不服？

在国家“强化企业作为创新主体”的大背景下，由金正大来主持项目，也可以说是众望所归了吧。

中国科学院朱兆良院士表示，由企业主持项目的形式很好，可以切实解决一些产业的问题，使产学研实现更好的结合。

张民教授说，该项目贯穿材料开发—产品研制—生产工艺—田间试验示范整个产业链条，这是以往项目都没有过的，可以从源头上去综合考虑化肥的农学效益、经济效益和环境效应，“由金正大主持项目，可以发挥企业作为创新主体的引领作用，促进科技与产业的深度融合，‘产、学、研、用’四位一体的产业科技创新体系的形成，加速科研成果的产业化转换，促进化肥行业结构调整、转型升级。”

“项目的申报立项非常来之不易，作为项目主持单位，我们一定会集思广益做好项目的协调、服务工作，秉持融合互联、共创共享的理念，与各单位一道推动项目的顺利实施及产学研协同创新体系实践，按照主管部门要求，争取把这个企业主持的国家重点研发计划项目做成产学研结合的典范项目。”国家缓控释肥工程技术研究中心常务副主任、金正大集团副总裁陈宏坤说，“未来，金正大将以项目启动为契机，围绕‘减肥增效、土壤修复、水肥一体化’三位一体来开展科研创新和推广应用工作，助力我国农业现代化发展。”

短评

为金正大“非对称”赶超战略点赞

习近平总书记指出：“我国科技如何赶超国际先进水平？要采取‘非对称’战略，更好发挥自己的优势，在关键领域、卡脖子的地方下大功夫。”

那么，什么是“非对称”赶超战略呢？

可以这样理解：在国际科技创新竞争环境里，利用自己的独特优势，采用不被竞争者所知的非常规策略战术、方式方法、途径手段，实现超越竞争者的目标。“非对称”赶超战略的核心就是要做到“人无我有、人有我强、人强我优、人优我变”。

金正大走过的创新之路正是对“非对称”赶超战略的一种探索。

面对美日欧等国家的技术封锁，金正大集团坚持自主创新，目光瞄准缓控释肥的研究、开发与应用。

他们通过走产学研一体化开发创新的新路子，大力推进国家级技术创新平台建设，不仅突破了国外技术垄断，还一举破解了困惑研发领域30多年的三大难题，掌握了缓控释肥核心技术，奠定了我国具有自主知识产权的缓控释肥技术体系。

金正大实现了缓控释肥关键技术的集成与工业化生产的目标，研发出既能走向世界又适合我国国情的各种作物专用缓控释肥新品种，确立了在缓控释肥领域的领先优势。

短短几年，金正大缓控释肥产能已达180万吨，成为全球最大的缓控释肥生产企业。

过去西方发达国家对中国实施严厉的技术封锁，我们想要获得先进技术可谓是难于上青天，这也让我们痛下决心，开辟一条自主创新之路。

今天，我们已经开始有了自己的科技创新发展规划，我们不再盲目仰视西方，不再紧盯西方，我们的科研开始坚定的走自己的路，这种自信在以前是不可想象的。

从这个意义上来说，我们要为开创中国品质、中国速度的“金正大”们的“非对称”赶超战略点赞！

金正大集团主持的国家重点研发计划“新型缓控释肥料与稳定肥料研制”项目启动会现场

投入一亿，从八大方向实现突破

本报记者 左常睿

9月24日，由金正大集团主持的“十三五”国家重点研发计划“新型缓控释肥料与稳定肥料研制”项目在山东临沭正式启动。该项目是“化学肥料和农药减施增效综合技术研发”重点专项已启动的34个项目中唯一由企业主持的项目。

作为“产、学、研、用”四位一体的产业科技创新典范，该项目总经费超过1亿元，将在4年时间内研发40余种新型缓控释肥料、高效稳定性肥料，为我国肥料减施增效和零增长行动提供支撑。

“缓控释肥在我国已经走过了11年的产业化发展历程。大量的研究证明，在实现化肥减施增效、绿色环保方面缓控释肥是成效最突出的新型肥料品种。我们在‘十一五’‘十二五’期间，已经积累了很多的理论基础，形成了大量的研究成果，实现了中国缓控释肥料的跨越式发展。所以，‘十三五’国家重点研发计划中，我们主要要实现缓控释肥包膜材料的突破，探索出成本更低、效果更好的新型包膜材料，从而实现新型缓控释肥的产业化发展。”项目首席专家、山东农业大学张民教授接受科技日报记者采访时表示，“在这方面国际上没有经验可以借鉴，因此我们将会面临着大量复杂艰辛的研究工作和田间试验，在4年的时间里，率先去突破缓控释肥领域的技术瓶颈。”

据张民介绍，该项目研究的技术路线是以绿色环保，质优价廉的新型膜材开发为突破口，实现材料创新，以连续化自动化缓控释肥包膜工艺开发为突破口，突破生产工艺的创新，通过产品田间应用，进行信息反馈来不断改进包膜技术，从而实现项目总目标。

张民说，按照任务和目标，项目分解为八个课题，每个课题既互相独立又互相衔接，将按照明确分工、密切合作的思想完成各个课题的研究任务。

课题一是油脂改性包膜缓控释肥料研制与应用，主要采用接枝共聚、致孔等技术对油脂类膜材改性，研发多点交叉喷涂、多段式转鼓包膜等核心装备与可控固化分级成膜等核心精准化控制技术。

课题二是纤维素改性包膜缓控释肥料研制与应用，将利用有机硅、网络互穿和纳米等改性技术，对纤维素类物质进行改性成膜，创新高压喷雾快速成膜与分段包膜工艺和装备，实现包膜质量的精准控制。

课题三是聚醚类聚氨酯包膜缓控释肥料研制与应用，将进一步优化聚酯/聚醚多元醇软段分子结构和助剂配方，研究聚氨酯聚合反应工艺和喷动床包膜设备，创新连续喷动床一步法包膜技术。

课题四是改性水基聚合物包膜控释肥料研制与应用，主要依据自组装、无机物物理共混、有机物化学修饰改性技术，筛选水基聚合物包膜控释材料，创新踏板式流化床包膜系统。

课题五是纳米复合材料包膜控释肥料研制与应用，将开展纳米材料筛选、合成及表面修饰研究，采用插层和共混等技术研发纳米复合膜材，研制出一体转鼓式连续化包膜工艺和装备。

课题六是功能型缓控释肥料研制与应用，将研制出具有促生、抗盐、保水等功能的缓控释肥膜材及添加剂，创建以料帘式多点正压喷涂、分段控温、智能控速为核心的三段式包膜工艺及装备，实现功能性物质和缓控释的有机结合，从而实现1+1大于2的效果。

课题七是高效稳定性氮肥研制与产业化，主要筛选、合成高效抑制剂，研究抑制剂保护、优化复配增效技术，开发不同氮素形态的专用抑制剂，研发抑制剂与氮肥生产大装置对接、物性工艺及装备。

课题八是新型稳定性复合肥料研制与产业化，主要研发抑制剂、保护剂、功能材料与复混肥料的配伍技术；开发具有保水、土壤调理、满足区域作物需求的稳定性复混肥料新产品及相关工艺和装备，实现复混肥料以及这些增效剂的有机结合。

“我们项目将在这八个方向上，实现新型绿色环保缓控释肥料和稳定型技术突破，并实现产业化和规模化应用。”张民说，未来将形成新型肥料及配方40—45种，获农业部等级评审委员会评审通过的新型肥料8—10个，申请发明专利的30—35件，发表高水平论文40篇以上。此外，还要做好产品的推广示范等工作。

本报社址：北京市复兴路15号 邮政编码：100038 查询电话：58884031 总编室：58884048 58884050（传真） 策划运营中心：58884126 广告许可证：018号 本报激光照排 印刷：人民日报印刷厂 每月定价：24.00元 零售：每份1.50元