



“率先行动”计划 院所长访谈

“

阶段性成果的取得,是长期、多年对某个领域的科研投入。我们所立足于东北,在满足区域重大需求的基础上开展科学研究。立足研究所实际,将研究所“一二四”规划的推进与“率先行动”计划的改革要求有机结合,这不仅符合“率先精神”,也突出了我们在地方的不可或缺性。

与时宜之 其率先之

——东北地理所在行动

■本报记者 王晨晔

“‘变通革弊,与时宜之’,我们要抓住历史机遇,花大力气,真正把‘深化改革实施方案’做成指导研究所未来发展的纲领性文件,真正把深化改革的力量变成推动研究所创新发展的巨大动力。”中国科学院东北地理与农业生态研究所(以下简称东北地理所)所长何兴元说。

定位清晰 善用禀赋

位于三江平原的东北地理所是中国科学院设立在东北地区的综合性地理学、农学、生态学、环境科学与技术研究机构和人才培养基地,于2002年由中国科学院原长春地理研究所和中国科学院原黑龙江农业现代化研究所整合组建而成。

“我们的地理位置决定了我们的先天禀赋,研究所重点开展农业生态、湿地生态、遥感与地理信息系统、环境科学与技术、区域发展等学科领域的研究,旨在为保障国家粮食安全、生态安全和东北老工业基地振兴作出基础性、战略性和前瞻性贡献。”何兴元说。

2014年7月7日,中科院发布“率先行动”计划组织实施方案。其中第二十一条规定:加强现代农业科技创新。加强新型生物技术研发与推广应用,研发主要农作物新品种,开展“渤海粮仓”“东北现代农业示范”等科技示范和推广工程,促进现代农业产业转型升级,保障国家粮食安全。2020年前,力争在分子模块设计育种创新体系、“渤海粮仓”科技示范、东北现代农业发展模式示范、科技增地1亿亩——策划启动全国盐碱地改造计划,典型

县域特色经济产业链示范等方面取得重大突破。东北地理所的定位符合“二十一条”部分计划内容。

“一二四”喜获进展

2014年11月,东北地理所公布了近年来“一二四”战略规划所取得的一系列重要成果。重大突破之一“东北主要作物高光效新型种植模式与关键技术”取得的成果“作物高光效新型种植模式及配套技术研究与应用”通过鉴定,专家认为该成果达到国际领先水平。

“大多数作物的种植垄距均为60~65厘米,这种传统的耕作方式对产量有影响。”东北地理所研究员刘景双负责该项目。

科研人员经过计算得出作物高光效新型种植模式,自主研发了一项充分利用光温资源从而提高玉米、水稻产量的新型种植技术。

“这项成果科学量化了主要作物(玉米、水稻)最佳种植垄向与垄距,创建了作物高光效新型种植模式及配套技术体系,并构建了玉米苗带轮换休耕、秸秆覆盖还田培肥为主的配套技术体系;经10年连续验证和6年示范应用,提高作物光能利用率0.1%~0.3%,使玉米增产6%~15%、水稻增产5%~10%。”刘景双说。

该项技术在吉林省、黑龙江农垦、沈阳军区、新疆等地区累计示范应用1273万亩,增产粮食13.4亿斤,创造经济效益20.5亿元。

重大突破二“东北沼泽湿地碳收支及其对全球变化的响应”历经多年研究建立了我国沼泽学



①

① 地理综合楼雪景
② 田间测产
③ 玉米播种配套机械研发
④ 湿地定位观测与控制实验

理论体系,填补了我国学科空白。

“我们建立了水陆相互作用的沼泽发育及成因理论、类一亚类一沼泽体的沼泽等级分类系统,揭示了气候变化和人类活动叠加影响下沼泽地温室气体产生、排放及碳累积的时空变异规律及其环境和生物控制机制,阐明了沼泽地碳平衡对长期外源氮输入的响应机理及垦殖活动影响下沼泽土壤不同碳组分变化对土壤总有机碳的贡献,建立了沼泽地蒸发蒸腾模型,明确了典型沼泽地碳、氮、磷及汞、铁等元素的迁移转化特征与分配模式。”东北地理所研究员宋长春告诉记者。

在东北地理所重点培育之中,“苏打盐碱地高效治理关键技术及示范”采用地理远缘杂交、穿梭育种等先进育种技术,历时16年成功育成“东稻4号”水稻新品种。

“该品种集高产、优质、多抗、理想株型及广适性于一体,尤其是耐盐碱性和抗稻瘟病

性,均明显优于吉林省其他主推品种。”该所研究员梁正伟欣喜地告诉记者。

“东稻4号”获吉林省2010年水稻新品种高产竞赛一等奖,亩产849.37公斤,创吉林省历史最高纪录;2011年获全国优质食味粳稻品评一等奖,并成为吉林省中早至中熟的主推品种,2010~2014年“东稻4号”在吉林省累计种植面积达367万亩,在全国其他适宜地区推广170万亩,社会经济效益极其显著。该成果为水稻育种亲本应用、育种方法和鉴定技术的改进提高奠定了基础,对推动吉林省水稻生产发展,保证国家粮食安全具有重要作用。

居安思危 主动求变

“阶段性成果的取得,是长期、多年对某个领域的科研投入。我们所立足于东北,在满足区域重大需求的基础上开展科学研究。立足研究所实际,将

研究所“一二四”规划的推进与“率先行动”计划的改革要求有机结合,这不仅符合“率先精神”,也突出了我们在地方的不可或缺性。”何兴元表示。该研究所领导班子成员、学术委员会常委、中层干部、各中心主任和副主任、各重点实验室主任和副主任在2014年9月召开的启动“深化改革实施方案”编制工作专题研讨会上,达成了高度的一致:要按照研究所分类改革的总体要求,增强大局意识、机遇意识、责任意识和开放意识,进一步明确定位,找准发展路径,满足区域重大需求,凝练科技目标和任务,以国家对地方的需求为导向,突出研究所区域优势,展示研究所的活力,针对地方需求找准抓手,努力发挥区域特色和学科特色。

“忧劳则兴,逸豫则亡,全所职工要居安思危,要把大家的思想统一到‘率先行动’计划和院党组的决策上来,要适应社会变革和科技发展的需要,主动求变,积极推动研究所的深化改革。”何兴元说。

现场

国家天文台



▲激光导星发射现场
▼实验组对激光器进行调试



TMT 激光导星联合实验 在兴隆观测站进行

本报讯 日前,中科院国家天文台联合理化所、光电所和TMT项目总体部专家,自2010年起组成了联合实验组,开展了多年分工协作。此次在兴隆进行的实验,是对钠激光导星原理样机性能能否满足TMT30多项技术指标要求的全面检验,诸多国内外专家都十分期待实验结果。

据了解,研制多套钠信标激光器及激光导星发射装置,并产生激光导星群,是国家天文台参与TMT国际天文台建设(2014~2024)实物贡献的两项重要研发任务,是TMT/MCAO系统功能实现的关键,将有助于TMT实现在宽视场范围,改正大气扰动影响,达到30米口径衍射极限分辨率。相较于哈勃空间望远镜,TMT的空间分辨率将提高10倍以上。基于激光导星群的自适应光学,是今后大型光学-红外天文望远镜技术发展的必然趋势。

为了达到实验目的,国家天文台会同理

化所、光电所和TMT项目总体部专家,自2010年起组成了联合实验组,开展了多年分工协作。此次在兴隆进行的实验,是对钠激光导星原理样机性能能否满足TMT30多项技术指标要求的全面检验,诸多国内外专家都十分期待实验结果。

据了解,研制多套钠信标激光器及激光导星发射装置,并产生激光导星群,是国家天文台参与TMT国际天文台建设(2014~2024)实物贡献的两项重要研发任务,是TMT/MCAO系统功能实现的关键,将有助于TMT实现在宽视场范围,改正大气扰动影响,达到30米口径衍射极限分辨率。相较于哈勃空间望远镜,TMT的空间分辨率将提高10倍以上。基于激光导星群的自适应光学,是今后大型光学-红外天文望远镜技术发展的必然趋势。

(何讯)

观点

如何提出科学问题

■蒋高明

因工作关系,我经常审理来自国内外的论文稿件和基金项目,也经常面临着这样的问题,该文章有发表的价值吗?该项目值得资助吗?而要回答这样的问题,就要看论文作者或者基金申请者到底想干什么,他们是否提出了值得发表或者值得资助的科学问题。

科学问题,顾名思义就是在人类掌握或了解自然规律过程中遇到的问题。有问就要答,问题产生了,自然就要找到答案。当前的学科越来越细致,对科学的认知也越来越系统、越来越精细了。有些问题得到了很好的解决,有些则依然没有解决好。只要有人的存在,有科学家群体的存在,科学问题是永远解决不完的。

提出问题就解决了问题的一半。因此,科学问题是非常关键的,很多论文值得发表或者很多项目值得资助,都是他们提出了很好的科学问题,并有了探索科学问题的途径(技术路线),或有较好的实验结果,或有了解决这些问题的思路。如果按照这样严格的标准来判断,我们正在进行的研究、已经完成的论文,或者正在审理中的项目,很多还是没有抓到科学问题的实质。

中国在国内发表的论文数以百万计,动用的研究经费也达万亿元。理论上,人类能够想到的科学问题,中国人都想到了,能够解决的也都解决了。但事实并非如此,发表大量论文和申请大量资助苍白无力的结果是,科学家拟解决的问题依然存在,或者问题解决得越来越多了。

为什么会这样呢?这是因为当前的许多文章发表或者基金都是功利的,前者是文章写好了,要找一个科学问题去发表;而后者是为了得到科研基金,临时找了个科学问题当幌子。前者目的是要发表,后者则是赚钱。这样功利思想驱动下的科学研究,恐怕难以发现并提出科学问题,也难以解决科学问题。

那么,如何提出科学问题呢?据笔者粗浅的理解,不外乎以下几种途径——

第一,科学问题来自人类的好奇心。人类区别于其他动物不同的地方就是好奇一个为什么。重力的发现、元素的发现、蒸汽机的发现、细胞的发现及进化论的发现等,都是人类好奇心的结果。如果没有了这颗好奇心,可能难以提出问题,很多都是习以为常,那么结果就是庸俗的人碌碌无为一辈子,也不会产生真正的科学家。因此,对于以科学为职业的研究人员来说,总是保留一份好奇心是非常必要的。人类往往

在孩提时代最好奇,也总有稀奇古怪的想法,而提出的问题也难以回答。像当年两小儿辩日,就难倒很有学问的孔子,今天解释起来还需要很多物理与光学知识。如果有孩子问我鼻孔眼儿为什么朝下而不冲天,这样的问题也很难一两句话说明白。好多孩子问他们是从哪里来的?如果要准确回答,恐怕很多年轻的爸爸妈妈难以说清楚,只能找个借口混过去。

第二,科学问题来自实践,来自生活。实际上,人类是在不断地与自然打交道才积累了越来越多的科学知识的。瓦特发现蒸汽原理,就是受到开水冒蒸汽的启发。实践中不断提出一些问题,也不断解决一些问题。人类衣食住行的进步都是在生产实践中实现的。过去日行千里是不可思议的,今天日行万里也能够实现。类似的问题依然会有很多很多。电话、电视、无线电、电报、手机通讯、微博、电子邮件及微信等技术的不断更新,都是人类在攻克了一个又一个数学、材料、物理、光学、计算机等领域的科学问题后才得以实现的。今后科学的进步依然会有来自实践需求的动力,而这种动力与资本市场相结合将来得更快。处于不同领域的科技工作者还应从实际生活中找灵感,这就要求我们的研究人员不能总停留在实验室里,要走到工厂农村或大自然第一线去发现问题并解决问题。以笔者熟悉的生态学为例,资源枯竭、环境污染、食品安全、物种消失、水与能源危机、气候变暖、臭氧层消失、雾霾、基因污染,无一不与人类的生产活动有关,解决这些问题也对生态学工作者提出了大量现实的问题。如果生态学不顾眼前的现实问题,依然在纸上谈科学问题,做重复实验,只能让人笑话。

第三,科学问题来自怀疑精神。人类掌握的知识不断被同行或者后来人写进教科书,在某一特定时段,直到后来人指出其问题,那些知识都是作为科学真理而存在的。然而,科学真理也是相对的,经过不断努力,人类总能发现前人科学认知上的不足或者错误,科学就是在不断纠错中成长壮大的。被写进教科书的知识也是可以质疑的,当然这需要足够的勇气,需要足够的功夫,不仅是不人云亦云而已。反之,如果不认真学基本知识,轻易对自己的研究标榜为填补国内或国际空白,都是某种无知的表现。更有许多研究,本来结论都写进教科书里去了,他们没有认真研究书本上的知识,没有进行认真的分析,实际上重复研究

都算不上。科学是要经得起质疑的,那些容不得别人质疑的科学不是真的科学,是假科学。只有具有怀疑精神,才能够提出科学问题。这样的问题往往很简单:他们说得对吗?

第四,科学问题来自知识积累。当前科学技术日新月异,许多科学假说、定理、原理层出不穷,有些经得起科学发现的,有些则是昙花一现。这样的科学故事非常多,它们在哪里呢?除了上面提到的教科书比较定论之外,就在各种学术刊物上。学术刊物就是承担着负责记载并传播科研人员科学发现的,真的、好的科学发现总是有科学故事的,科学问题是引发科学家发表的动力,科学数据是其证据,科学推理则是给同行描述其科学发现是不是探讨到了问题的实质。因此,如果你要提出科学问题,就要到茫茫的文献大海里去泡,多阅读文献,多看别人怎么做,才能启发自己。现在的年轻人不愿意读文献了,往往在网上找一些二手文献,尽管毕业论文上赫然列出了一两百篇文献,但有些也只是看看题目而已,并没有认真阅读全文。这些都是没有科学问题的态度,也不会提出好的科学问题。只有自己真的入迷了,对大量文献了如指掌了,所设计出来的实验才有发表的价值,申请基金也才有中的可能性。

第五,科学问题来自知识交流。火花依靠碰撞而产生,如两块石头碰撞就是硬碰硬,这样的火花如何产生呢?显然是在人的交流中产生。文献是死的,人是活的。多与人打交道,就会不断受到启发,提出自己独到的见解。不仅是同行,可能外行提出的问题更值得注意。因此,要想提出好的科学问题,就要多参加学术活动,多听多问。当问题多到成为一团乱麻的时候,再听一些高人点拨一下,就会有豁然开明的感觉。科学研究是大脑劳动的过程,只有掌握了扎实的理论知识,阅读了大量文献,并注重实践,经常参加学术交流的人,才不会轻易放过一个科学问题,在交流中碰撞出思想的火花。

总之,科学问题不是为问题而提出的,它不是功利的产物,而是严肃且辛苦的科学劳动的产物。作科学研究,往往提出科学问题最难。我们在研究究竟要解决什么问题?我们的科学问题是什么?建议新入道的同行尤其年轻的研究生们多想想这个问题。

(作者系中国科学院植物研究所研究员)