

韩天富在安徽省宿州市田间进行考察



人物档案

韩天富, 中国农业科学院作物科学研究所研究员、博士生导师, 国家大豆产业技术体系首席科学家、农业农村部大豆专家指导组组长。

韩天富: 让大豆睡好觉、长大个

爱国情 奋斗者

本报记者 唐婷

对于生长发育期的儿童来说, 充足的睡眠有利于长个子。事实上, 充足的“睡眠”对于大豆生长发育来说也同样重要。

如何让大豆“睡好觉”, 结出更多的果实, 是

中国农业科学院作物科学研究所研究员、博士生导师韩天富长期研究的重点领域。

前段时间, 韩天富所在团队采用基因组编辑技术, 创制出适合低纬度地区种植的突变体材料, 帮助大豆在日照短、温度高的南方地区实现丰产, 相关研究成果在线发表在《植物生物技术杂志》(Plant Biotechnology Journal)上。

原想当医生结果学了农

上世纪60年代初出生在甘肃农村的韩天富, 儿时饱受了缺衣少食的滋味, 并对当时农村有病难医的困窘有着深切的体会。在韩天富的记忆中, 慈爱的三叔对他就像对自己的孩子一样, 可无情的病魔却夺走了三叔的生命。

“现在看来, 三叔得的并非是不治之症, 只是当时没有条件诊治。”韩天富对科技日报记者说, 三叔的遭遇在当时的农村并不鲜见。由此, 韩天富便萌生了学医的念头, 希望能当医生, 救治更多贫苦的乡民。

高考报志愿时, 韩天富在第一志愿栏里填下了“兰州医学院”(现兰州大学医学院)。当看到录取通知书上的“甘肃农业大学”字样时, 他心里不免有些遗憾, 因为学农是他的第三志愿。

不过, 后来随着学习的深入, 韩天富渐渐喜欢上了农学类专业。现在回头看, 他觉得农学是一个非常专业的专业。一方面, 他们的工作场所都是非常绿色的地方, 而且环境也非常优美。冬天, 他们会经常去温暖的海南从事繁育相关工作, 夏季会去清凉的东北选种。

“更重要的是, 每当看到自己选育的品种、研发的技术在生产上得到应用时, 就会体会到非常强烈的成就感和幸福感。”韩天富渐渐觉得, 做农

业科学家是一件很幸福的事。

带着对知识的渴望, 硕士毕业后在东北农学院(现为东北农业大学)任教的韩天富选择继续读博深造。当时东北农学院农学系里只有一位博士生导师, 那就是我国著名的大豆遗传育种学家王金陵。

跟随王金陵读博, 对韩天富来说, 是学术生涯的一个重要转折点。在王金陵的指引下, 韩天富从原先的作物生理和栽培领域跨入遗传育种领域, 研究对象从小麦变成了大豆。

“王金陵先生站得高, 看得远, 给我指出了非常明确的研究方向。”博士毕业后, 韩天富又在王金陵的推荐下, 去南京农业大学师从中国工程院院士盖钧镛从事博士后研究工作, 在博士课题基础上继续从事大豆光周期反应和遗传育种研究, 到如今已在大豆领域从事研究工作近30年。

在韩天富看来, 对国家和世界来说, 大豆都是一种非常重要的作物, 大豆产业也是关系到国计民生的重要产业。

“过去30年, 随着人民生活水平的提高, 我国对大豆的需求增加了10倍, 供需缺口不断扩大。在这种形势下, 能为大豆科研和生产做一些事, 我觉得很有价值。”他说。

探索大豆光温反应机制

日出而作, 日落而息。在韩天富看来, 光照影响着人类的作息, 也在大豆的生长发育中扮演着十分重要的角色。

大豆是对光周期反应十分敏感的作物, 绝大

多数品种只有在日照时长缩减到一定程度后, 才能从营养生长转入生殖生长, 进而开花结果。韩天富和同事们, 一直试图弄清光周期和温度到底是如何影响大豆生长发育的。

“我们说的光周期, 就是日照时间的相对长短, 也可以理解为白天和夜晚的相对比例。实际上, 在大豆生长发育过程中, 起主要作用的是连续的黑暗。可以说, 研究光周期反应, 就是要弄清大豆是如何‘睡觉’的。”韩天富打了个形象的比方。

因大豆在开花期和成熟期, 受种植区域和生长期日照长度的影响很大, 导致大豆品种适宜种植区域普遍比较狭小, 光周期反应特性是影响大豆品种区域适应性的重要因素。

比如, 大豆品种北移种植时, 因温度降低, 往往会导致生长期延长, 甚至不能开花或正常成熟; 南移种植时, 则因温度升高, 会出现过早开花、生长期缩短等现象, 导致产量降低。

最欣慰的是帮农户增产增收

“全国农业科技推广先进个人”“全国农业科技推广标兵”“全国粮食生产突出贡献农业科技人员”……细数韩天富获得的荣誉, 有不少和农业科技推广相关。

“读博期间, 王金陵先生常跟我们讲, 中国的农学博士毕业时, 必须达到两个标准, 一方面要能用流利的英语在国际讲台上与世界同行对话, 同时还要能用通俗的语言教农民如何种地。”韩天富说。

老师的话, 韩天富时刻铭记在心。和农民一块下地, 对他来说早已是家常便饭。大豆生长季节, 他常在田间地头度过。一次采访中, 令当时的随行记者感到惊讶的是, 连农户家的狗都表现出和韩天富一行很熟稔的感觉, 一见面就扑到他的怀里撒娇。

工作以来, 韩天富主持或参与选育大豆新品种25个, 发表论文200余篇, 其中在《分子植物》(Molecular Plant)、《新植物学家》(New Phytologist)等SCI刊物发表论文60余篇。

事实上, 和发表论文相比, 让韩天富更有成就感的是把论文真切地写在祖国的大地上。他主持选育的大豆品种“中黄30”入选农业部主导品种, 组织研发的“黄淮海夏大豆麦茬免耕播种技术”入选农业部主推技术。

2004年, 韩天富被农业部任命为农业科技入户示范工程专家组成员和大豆首席专家。

通过多年的研究, 韩天富团队提出了大豆光周期反应存在于出苗至成熟全过程, 而不局限于某一特定的光照阶段的观点, 对传统的阶段发育学说和光周期学说进行了补充。同时, 他们还发现了大豆的开花逆转现象, 提出了“整体逆转”的新概念, 并结合嫁接系统和根系转化系统, 建立了大豆光周期反应机制研究的实验材料体系。

“我们对大豆生长发育过程中的长日效应、光温互作效应进行了较为深入的探索, 创立了大豆光温互作的新模式; 克隆了多个大豆光周期反应的关键基因, 提出了开花素编码基因调控开花成熟期的‘跷跷板’模型, 为通过生物技术手段改良大豆品种的光周期敏感性和针对不同地区创造开花期、成熟期合适的品种创造了条件。”韩天富介绍道。

在项目实施过程中, 他带领省、县级专家和技术指导员常年奔波于田间地头, 紧密围绕生产实践中存在的突出问题, 在黑龙、吉林、辽宁、内蒙古和河南5个省、区的14个示范县开展主导品种、主推技术的示范推广和分级培训, 对示范户进行“面对面、手把手、一户一策”的技术指导和服务, 搭建起了“专家组—技术指导员—科技示范户—辐射带动农户”的科技成果转化应用快捷通道。

担任国家大豆产业技术体系首席科学家以来, 韩天富组织农机、农艺专家开展协作攻关, 提出了“侧向抛秧、分层施肥、精量播种、覆土镇压、封闭除草、秸秆覆盖”这6项作业一次完成的大豆麦茬免耕播种技术, 并成功研制出配套农具, 形成了农艺农机有机结合的夏大豆麦茬免耕播种技术体系, 同步解决了黄淮海地区大豆麦茬播种质量差、产量低、土壤有机质含量下降及秸秆焚烧污染环境等长期悬而未决的重大难题。

2013年以来, 韩天富团队和国家大豆产业技术体系多个综合试验站采用该项技术, 以大豆新品种“中黄30”“郑1307”等为材料, 在河南、山东等地多次创造实收亩产超过300公斤的高产纪录。

“对于出身农村的我来说, 能切实解决农业生产实际中的一些问题, 帮农民实现增产增收, 是让我感到最欣慰的。”韩天富说。

周一有约

从北京到新疆, 爱拼才会赢

——记清华大学援疆教师周远翔

樊攀 宋美黎

在北京连开两天的研讨会, 再用一天和学生们谈课题的情况, 然后马上返回新疆大学继续挂职生活……在北京和新疆间来回奔波, 是清华大学电机工程与应用电子技术系教授周远翔参与援疆两年来的生活。

做科研、促改革、改观念……这位生于福建的电气工程领域专家, 用“爱拼才会赢”的劲头在祖国西北书写他的奋斗人生。

前不久, 周远翔荣获中宣部颁发的“最美支边人物”称号。该称号授予20名个人和1个集体, 表彰援疆援青干部和先进支边模范人物。

在颁奖典礼上, 周远翔手捧证书说: “在新疆, 我把清华大学的教学理念和科研理念灌输给那里的大学老师。短短两年的时间, 我所在的新疆大学电气工程学院的整体教学能力和教学水平, 都有了很大的提升。有人问我在新疆有没有得意门生, 我说有, 我的‘得意门生’是新疆大学电气工程学院。现在, 我的支边工作时间所剩不多, 每天都感觉是在跟时间赛跑, 要做的事还有很多, 国家项目、横向科研合作、教育教学改革、一流学科建设。我必须努力, 只争朝夕。”

顶住压力完成教学改革

20世纪80年代, 来自福建莆田农村的周远翔来到清华大学上学后, 发现自己连普通话都讲不好, 上课很受影响。后来, 他硬是“自己拼命学”, 学好了普通话、学好专业课, 一步步走上了别人的脚步。靠着“拼命学”, 他在日本取得了博士学位, 并于2000年回到母校清华大学任教。

周远翔长期在高压与绝缘技术、实验技术、电介质和电工新技术等领域深耕, 曾获得国家科技进步特等奖、北京市教学成果一等奖等奖项。2017年9月, 他被选派到新疆大学电气工程学院任院长, 为期3年, 从此开启了一段不同以往的援疆生涯。

在大量阅读新疆大学的教研资料后, 周远翔发现了一个问题: 学院对科研任务的重视不足。“那时, 老师在外面的科研活动都被划归为‘干私活’, 这对老师的积极性是个不小的打击。”周远翔解释道, 高校要教学, 但科研也是高校发展的原动力之一。“电气工程学院是工科, 要和社会、国家及行业的需求紧密结合, 否则就等于闭门造车。”

周远翔回忆道, 开始很多人对他的想法不理解, 甚至还质疑他存有私心。

但周远翔清楚, 他到新疆的目的就是去改变当地的科研现状, 传递前沿的科研理念。于是, 他选择在全校开会时直接提出这个问题: “我很少考虑会不会得罪人。”最终, 他的坚持获得学校的重视与回应。

最开始推出不同民族学生同班教学时, 也遭到了反对。“他们的理由是两个班基础完全不一样, 不分班怎么上? 但我也从农村来的, 如果当时清华大学‘照顾’了我, 可能我的普通话到现在还说不利索。”周远翔用自己的经历证明, 平等对待每一位同学才是对学生最负责任的做法, “既然来上学, 就努力跟上。”今年, 他坚持了两年的“同上一堂课”提议开始在新生中推行。

两年多来, 从调整研究生课程设置, 到提议实施汉族和少数民族不再分班教学、“同上一堂课”, 周远翔在新疆大学电气工程学院完成了一项项教学改革。



周远翔(左二) 图片来源于网络

身体力行带动周围师生

拼搏的劲儿是会“传染”的。申报课题, 积极与社会业界接触, 科研教学两手抓……新疆大学电气工程学院的师生们受到周远翔的激励和感染, 也开始“拼”了起来。

“现在无论老师还是学生的拼劲儿都很足。周老师还会带我们去与清华大学联合组建的教育教学基地做研究, 让我们的想法得以在先进的科研平台上得到实现。”新疆大学博士生姜贵敏去年成功申请了“自治区研究生科研创新项目”, 这给了同学们很大的信心。

爱拼就会赢: 新疆大学电气工程学院成功获批“电气工程”一级学科博士点, 并在第4轮全国学科评估中获评C+; 往年学院仅有两三人申请的“自治区研究生科研创新项目”, 2018年申请人数增至20多个; 随着周远翔亲自带着学院师生去当地企业交流, 师生们不断了解当下行业需求的同时, 学院的知名度也逐渐在当地打开; 他还依托清华大学学科平台, 积极筹办新疆大学国家重点实验室……

周远翔一家四口分居三地, 母亲有时会埋怨他: “你老跑那么远干吗?”但他想得更多的, 却是在仅剩一年的挂职时间里, 还能多做些什么。周远翔说, 教育的改革是一项长期任务, 他希望再尽力多做几件事, 让学院变得更好。

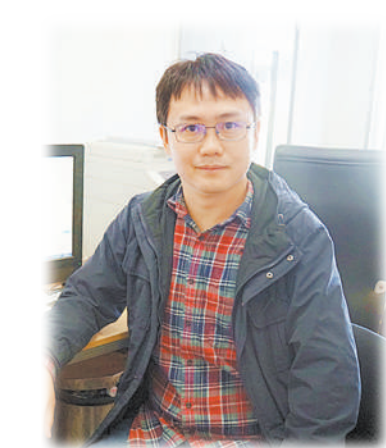
师从周远翔的清华大学博士后张云霄将导师的言行都看在眼里, 也为老师的拼搏和付出所感动。他认为, 导师对自己有着很大的影响。“我马上也要出站教书了, 希望自己也能成为和周老师一样的老师。”张云霄说。

(据新华社)

(本版图片除标注外由受访者提供)

他把“闷闷”的硼原子变成良性催化剂

陈曦



红格衬衫搭配牛仔褲、休闲鞋, 王晓晨的装扮就像个在校大学生。这位南开大学化学学院研究员的作息也如大学生一般, 每天都是实验室、课堂和家三点一线。

日前, 王晓晨荣获腾讯基金会首届“科学探索奖”, 他的获奖领域是“化学新材料”。他主要从事有机硼催化化学研究, 最近4年多来在该研究领域完成了多项创新工作。

在王晓晨团队的最新研究成果——手性双

环双硼催化剂的化学结构里, 双环结构如同“翅膀”, 让原本不活跃、甚至有点“闷闷”的硼原子振翅高飞、放飞自我, 变成了性能优良的催化剂, 而这离不开该团队历时数年的反复实验。

因喜欢做实验与化学结缘

翻开王晓晨的履历, 本科4年, 他都是在南开大学化学学院度过的。说起学化学的初衷, 王晓晨坦言: “我觉得, 化学与日常生活密切相关, 而且我喜欢做实验。”

本科毕业后, 王晓晨赴美国马里兰大学攻读博士学位, 又去美国斯克里普斯研究所完成博士后研究工作。在结束美国8年的求学、工作生涯后, 王晓晨选择回到母校南开大学化学学院元素有机化学国家重点实验室, 从事教学和科研工作。

在美国时, 王晓晨的研究领域是金属催化剂。他介绍道, 催化剂在现代化学工业中具有极其重要的地位, 约90%以上的工业生产领域需要用到催化剂, 如化工、石化、生化、环保等。

“金属催化剂是目前比较常用的催化剂之一。”王晓晨指着一张化学元素周期表说, 铈、铈、铂等都是常用的金属催化剂, 不过这些金属比较稀有、不易被获取, 所以价格昂贵, 甚至比金子还要贵很多。因此王晓晨回国

后, 把研究的方向定为, 价格便宜且易被获取的非金属硼催化剂。

虽然硼作为催化剂具有种种优势, 但当时世界上关于硼催化剂的研究还较少。在查阅大量资料后, 王晓晨想做实验看看, 硼元素作为催化剂的表现到底如何。

“一上手才知道, 这些文献太有‘欺骗性’了。我们最初设立的美好愿景, 一上来就被实验结果打得粉碎。”王晓晨笑着说, 我们一开始模仿文献中的步骤重复实验, 可实验结果与文献相差甚远。期刊上标明产率能达到70%到80%, 而我们只做到10%到20%。

“经过研究发现, 有差距是因为我们的实验方法出了问题, 硼化合物的稳定性很差, 吸水后易变质, 因此需要在操作上更精准, 避免杂质并隔绝空气。”王晓晨说。

自从确定了有机硼催化这一研究方向, 王晓晨便和团队一头扎进了实验室。每天从早晨8点多到晚上10点多, 除了给学生上课、参加学术活动外, 王晓晨几乎都泡在实验室里。“其实, 我们这个专业的科研人员几乎都这样, 一有时间就往实验室钻。”王晓晨说。

反复试错终制成优质催化剂

“其实对我们来说, 最难的不是反复做实

验, 而是面对一次次实验失败, 还要鼓起勇气继续下去。”王晓晨感慨道, “就像走迷宫, 一开始很有信心, 但走着走着突然发现, 前面写着‘此路不通’。这样的情况, 我们在试验中出现过无数次。”

为了搭好硼原子的骨架, 需要对碳、氢元素进行构架。“就像盖房子, 先要确定是盖别墅, 还是盖公寓, 这就涉及到碳和氢的位置; 然后再把硼原子放进去, 是放在屋顶上, 还是放在地板上, 只有把它放在合适的位置, 才能使其活跃起来。如果房子盖得不合适, 硼原子根本都放不进去。”王晓晨说, 起初我们对这个过程一无所知, 所以要设计各种组合去实验。设计一个骨架结构并付诸实践, 至少需要2到3周的时间; 得出的实验结果, 如果没有活性, 那做出来的东西就是“一堆土”。

“4年中, 我们团队整整做了上百堆‘土’。不过失败有时也是难得的经验, 至少我们排除了那些走不通的路。”王晓晨笑着说。

有时候, 成功需要点运气, 但幸运也会眷顾勤奋的人。王晓晨团队基于前期研究经验, 选择了并环和螺环结构, 并进行了新尝试。这次他们终于成功了, 由此研制出的手性双环双硼催化剂, 在不对称氧化反应中表现出优异的活性和选择性, 催化转化率达到了世界领先水平。

未来, 王晓晨团队将进一步研究硼催化剂的特性, 促进该领域的深度发展。