

山仑:旱地跋涉60年

■本报记者 王庆

如今,81岁的中国科学院院士山仑仍在工作。

回顾其科研生涯,山仑认为自己走的是一条抗旱生理与旱地农业交叉、理论与实际应用相结合的“中间人”道路。不过业界对他有不同看法,有人评价他是“独树一帜”,有人则认为他的研究是“四不像”,尤其是不像现代植物生理。

“但不论怎样,是客观环境和主观条件促使我扮演了这一角色,开始是被动的,后来则成为自觉。”山仑说。

谦虚和淡然,是山仑接受《中国科学报》专访过程中始终流露出的鲜明特点。不过他在旱地农业研究和应用领域留下的成果,足以被称为骄人业绩。

长期担任中科院水利部水土保持研究所、西北农林科技大学研究员的山仑,是我国旱地农业领域的学术带头人和旱地农业生态生理生态研究方向的开拓者。他热衷于半干旱地区作物对有限水高效利用的生理生态基础及其应用的研究,提出了作物对多变低水环境适应性的科学概念。

根据多年研究,他揭示了多种作物在一定生育阶段,适度水分亏缺可使作物产生生长、生理及产量形成的补偿效应,使节水与增产目标得以同时实现,为推进节水农业提供了有力依据。他还就黄土丘陵地区的农业发展方向、目标及实现途径提出了系列新论点,并在实施后取得了显著的经济和社会效益。

特殊的干旱事件

2008年11月1日至2009年2月6日,我国北方冬小麦主产区基本未出现过5mm以上的有效降水,受旱面积达1.5亿亩,国家防汛抗旱指挥部为此启动了I级抗旱应急响应。2月7日起,北方部分地区下了小雨,2月15日以后则有较大降水,3月2日,相关部门宣布解除应急响应状态。

这次干旱属于“五十年一遇”,但奇怪的是,该年小麦仍获得了较好收成,甚至比2008年度还略有增产。类似情况也发生在2010~2011年度的同一区域,而且初次有效降水时间还推迟了一周左右,但仍实现了夏粮的“八连增”。曾有报道称,这次干旱“持续时间之长,受旱范围之广,程度之重为历史罕见”。

但在山仑看来,这一说法“对时间和范围的估计适当,但将麦田受旱程度说过头了”。

为什么这两次长期大范围干旱未造成减产?山仑发现,首先是前一年秋雨基本正常,冬季麦田耗水量较低,长期的气象干旱尚未导致



严重的土壤干旱。及时采取的加强田间管理措施也起到了重要作用。

此外,他认为还有一点尤其值得注意:这一时期并非小麦生长的需水临界期和灌溉关键期,麦田经受适度干旱(中等以下水分亏缺)后,如果随后供水(降雨或灌溉)及时,会形成一定的生理补偿效应,反而对增产与节水都有利。

基于这一认识,在给陕西省和中国工程院的应对建议书中,以及在有关报刊发表的文章中,山仑除了给予一些具体措施建议外,还着重提出,已发生的旱情对小麦最终产量不会产生太大影响,关键要做好下一步小麦拔节期间有雨或无雨的两手准备。

陕西有关部门认为,事实证明当时这一判断是准确的。山仑对《中国科学报》记者说:“这样的干旱事件提示我们,作物对干旱缺水存在较强的适应和调节能力,应进一步加强研究,努力挖掘。我之所以在这类生产问题上能提出一点看法,与我的学术经历和工作处境密切相关。”

理想的天然实验室

1954年从山东农业大学毕业后,山仑被分配到位于陕西杨凌的中科院水利部水土保持研究所工作。算起来,他已经工作整整60个年头了。

这是一个任务性很强的研究单位,在退休年龄前,山仑每年在野外的的工作时间约占全年的三分之一。

上世纪60年代初,他从前苏联科学院植物生理研究所学习回国两年之后,所在单位开展了社教运动。运动结束时,他被告知,全所必须坚持到黄土高原水土保持研究所,不能发展离这一中心较远的植物生理学科,并被动员改行。

在这一背景下,1965年春,由山仑带队,共7人被派往山西省离石县(现为柳林县)孟门公社五里后大队蹲点锻炼,同时从事水土保持科研。“当时显然是被动而去。”山仑回忆道。

五里后是一个典型的丘陵山村,位于黄河峡谷地区,因从村里到公社要走5里山路而得

回顾60年的科研生涯,山仑认为自己走的是一条抗旱生理与旱地农业交叉、理论与实际应用相结合的“中间人”道路。

名。山仑到五里后的那一年,整个黄土高原遭遇了历史罕见的大旱。据他所在基点的气象记录,该年降水量仅为多年平均降水量450mm的一半。

于是,山仑和他的6位同事利用各自的专业知识与村民一起与干旱作战。他们采取了适时早播、担水点浇、增施肥料、辅助授粉等措施,使当年五里后的粮食总产量仅略低于正常年份,显著高于周围社队,做到了大旱之年粮食自给。同时,他们还利用农闲季节指导农民建成了一批高质量的水平梯田,并通过少量补水的办法使全村小麦得以按期播种,保证了“全苗”。

这些做法在当地产生了较大反响。山西省领导认为,中科院下来的科技人员能够为生产解决难题。

“这件事使当时对于科研前途感到迷茫的我不由为之振奋,让我看到了所学知识与实践结合发展的可能。”山仑说。

当年,他目睹了大田作物从正常生长到逐渐枯萎的整个过程,看到了各类作物干旱下表现的各种姿态。尤其是7、8月间旱象加剧,植株中午发生萎蔫,傍晚表现各异,清晨不同程度恢复生长的情景引起了山仑的极大兴趣。那时,他每天数次到不同田间地块进行观察记录,以掌握旱情与作物生长发育的第一手资料。他不禁感叹:“这是一个多么理想的天然实验室啊!”

同时他还利用有限的实验条件开展了系列实地研究,例如根据正常玉米地土壤含水量反而比萎蔫严重的玉米地低得多的现象,为日后提出“黄土高原产量低下的主要原因不是降水不足,而是对降水未能充分利用,低产条件下产量提高一倍的玉米地低得多的现象,不是水”的结论提供了直观依据。更为重要的是,山仑在实践中建立了“农业中少量水高效利用”可行性的最初想法。

“因为这一年的‘意外收获’,特别是在那里产生的将植物抗旱生理研究与农业抗旱实践相联系的初步想法,对我以后的科研道路颇有影响。”山仑说,这是其科学生涯中的一个“关键期”。

名家掠影

郭光灿:转道“冷门”探玄妙

■本报记者 郝俊

百年之时,量子世界的本质才有可能被揭开。

“但很有可能找不到答案,研究工作没有新的理论结果。”在漫长的求真之路上,郭光灿期待一点一滴的积累。

年过七旬,身体条件已经不允许郭光灿像年轻时一样,每天加班加点工作到深夜。然而,从他参加工作起就养成节假日钻进实验室、办公室的老习惯,至今都没有改变。

“我几乎没有休假,哪怕是春节,过完节后的第二天就会去办公室。”郭光灿说,这是自己的性格使然,不喜欢出去玩,干脆就安排工作。

早八点出门,晚六点回家,郭光灿将工作生活安排得非常有规律。尽管如此,他每年仍有一半时间都在出差,参加学术会议、评审会议、科普报告等各种活动。

出差旅行途中,郭光灿总喜欢戴上耳机,聆听存放在手机或MP3中的音乐,有流行歌曲,也有古典音乐,以此舒缓旅途劳顿。

“我不会唱歌,但我喜欢不同旋律给人心灵带来的激荡。”郭光灿笑吟吟地说自己甚至成了各类音乐选秀节目的忠实观众,中国好声音、中国好歌曲、青歌赛等,只要有好节目一定场场不落。

更多的时候,郭光灿将业余时间留给了阅读。除了专业相关书籍,他近几年开始对中国古



郭光灿当年的研究方向如今已成热门,而他本人则将视野再次转向少人问津的“冷门”,尝试探寻量子世界的本质。

从生物节水到旱地农业

随后,山仑的学术实践从研究生物节水到发展旱地农业,并将自己定位为理论与应用的“中间人”。

能否显著降低农业生产过程中的农业用水问题早有争议。上世纪60年代初,山仑在前苏联留学期间,当时的主流观点是“充分灌溉”,即认为任何时期任何程度的水分亏缺都会造成减产。

而山仑利用C14示踪方法做供水效果试验发现,小麦灌浆期间受旱后加速了光合产物向籽粒的运输,一段时期内籽粒增重显著高于充足供水植株。回国后他的团队反复试验后证实,小麦灌浆期间减少1/3供水不影响最终产量,并在机理上得到进一步阐明。

与此同时,山仑带领研究组围绕植物高效用水这一中心命题,从实验室、试验场直到野外基点,利用多种作物开展了广泛的研究与示范,进一步证明了一定生育阶段适度水分亏缺的有益作用,论述了节水与增产可能同时实现的生理生态基础及实践依据。

1991年,山仑发表了《节水农业及其生理生态基础》一文,提出了与工程节水与农艺节水并行的生物节水理念。他强调,生物节水是一个有明确应用目标的科学命题,超出了植物水分利用效率(WUE)的原义,通过挖掘植物自身的生理和遗传潜能,充分利用所有能提高植物水分利用效率和增强抗旱能力的性状,从而实现有限农业水资源高效利用的目标。

生物节水概念及实现途径的提出,受到学术界和有关方面的重视。在2001年国家农业综合开发办召开的“中国开发节水农业国际研讨会”上,山仑对于生物节水的研究被认为是突破了传统节水观念,符合中国农业发展的实际需求。

而由山仑等人发起的,以“生物节水技术及发展前景”为主题的2005年第267次香山科学会议,更是在学界引起广泛关注。

次年,由中科院主办、在中科院遗传发育所农业资源中心研究员张正斌的具体推动下,“第一届国际生物节水理论与实践大会”召开。包括多位国际知名植物水分生理学家在内的200多位代表齐聚一堂,通过大会报告和网路交流进一步强调了这一主题的重要性。

会后,生物节水作为与灌溉节水、旱作节水并行的综合配套农业节水技术被纳入到《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006-2020)》之中。

不过,山仑认为,生物节水原理和技术要在实践中真正得到应用还必须有一个出口,要与有关学科紧密结合,纳入到现行的农作体系之中。

为此,他根据研究结果,生产经验以及国内外学者对农业用水发展趋势的判断,提出了在缺水地区发展以应用少量水精确补灌为特征的旱地农业的主张,并于2008年会同有关专家,承担了“中国科学院‘黄淮海地区农业节水对策及实施旱地农业可行性研究’咨询项目”。

这一项目根据整体评估,特别是通过总结山东、河北、北京的典型经验后认为,因地制宜地发展旱地农业是必要的,也是可行的。这一结论得到了一些农业、水利专家的积极响应,中国科学院将咨询报告上报国务院后,现已纳入国家“十二五”科技规划,并作为国家科技支撑准备项目逐步落实中。

在山仑看来,未来我国农业用水方式将是一个灌溉农业、旱地农业和半旱地农业并存的格局。这既是水资源紧缺背景下一种不得已的选择,也是现代农业本身发展的需求。

一周人物

钱华林(“互联网名人堂”入选者)

4月8日,国际互联网协会在香港发布新一期“互联网名人堂”(Internet Hall of Fame)入选者名单。中国科学院计算机网络信息中心研究员钱华林入选,

成为继中国科学院原副院长胡启恒院士之后第二位获此殊荣的中国人,也是自该活动举办以来,第一位以“互联网创新者/改革者”身份入选的中国人。钱华林是中国互联网的重要开创者之一,早年从事计算机网络的研究和工程建设。上世纪90年代初,他在世界银行贷款重点学科项目“中关村地区教育与科研示范网络”(简称NCFC)中担任技术负责人,该项目最终搭建的示范网络,成为中国互联网的雏形。此外,他还先后主持建立了中国的域名体系,组织团队进行中文域名系统的研究和开发,并成为国家顶级域名CN的第一任技术联络员。

布兰登·艾克(“极命”CEO)

近日,上任仅10天的Mozilla公司CEO布兰登·艾克被迫辞职。这位设计了编程语言JavaScript的传奇程序员“闪退”,缘于他公开反对同性婚姻,并在激起抗议后,依然坚持他的观点。

2008年,艾克在加利福尼亚州选举中,捐款1000美元支持加州禁止同性婚姻法的“第八号提案”。这则旧闻曾在2012年被爆出,此后被舆论逐渐淡忘,但随着艾克出任CEO的消息,往事再度浮出水面。抗议艾克就任的声音不仅来自支持同性婚姻的人群,同时也来自Mozilla这家企业赖以生存的互联网生态圈。

面对抗议,艾克曾在个人博客上作出回应,强调公司倡导的互联网精神,但并没有道歉。他表示自己能够将个人信仰与职业态度区别开来。但在舆论压力之下,公司董事会最终劝离艾克。有趣的是,艾克等人在16年前创立的Mozilla,一直被业界视为互联网开放性、包容性的忠诚代表。

杨振宁(在浙大分享人生经历)

4月14日,93岁的著名物理学家、诺贝尔奖得主杨振宁现身浙江大学,为学子带来一场题为《我的学习和研究经历》的演讲。活动当天,恰好是杨振宁的父亲杨武之诞辰118周年。演讲中,杨振宁透露了作为数学家的父亲对自己的深远影响。

据媒体报道,杨振宁在近2个小时的讲座中,甚至连面前的水都没有喝上一口,说话时中气十足,口齿清晰。

杨振宁告诉同学们,他一生中的每一个阶段都有不同的感悟,遇到不同的人,不同的事,学习和研究都进入了不同的阶段,并着重总结了八条经验和大家分享:直觉和书本知识有冲突,是最好的学习机会;和同学讨论是极好的深入学习的机会;注重新现象、新方法,少注重书本上的知识;自己找理论题目;研究生找题目感到沮丧是极普遍的现象;从兴趣到准备再到突破;有好想法不要轻易放弃;要解决基本问题。

张天一(卖牛肉粉的北大硕士)

本周,北京大学法学院即将毕业的硕士研究生张天一受到媒体特别关注。原因是,这位24岁的高材生,选择在毕业前夕创业,与三个小伙伴一起开了一家牛肉粉店。店内海报写道:“硕士粉,良心粉”。

事实上,张天一本科时就开过两家餐馆,此番再创业,他希望借助乡土优势和互联网思维取得成功,并且将店址选择在寸土寸金的北京环球金融中心。

张天一说:“如果有一天,我们不再把‘北大学生卖猪肉’‘清华学生当保安’之类当作炒作的噱头,而是尊重每一个职业岗位时,这个社会才算是正常的。”而在随后发表的一篇自述中,张天一坦陈,从小学开始,评判他人价值的标准就是考试与得分,他思考的问题大多关注标准答案,即所谓路人社会,发现过去事事都有标准答案的日子一去不复返。

斯诺登(祝贺普利策新闻奖获奖者)

4月14日,2014年美国普利策新闻奖获奖名单在纽约揭晓,《华盛顿邮报》和《卫报》因报道斯诺登泄露美国国家安全局监控计划而获得分量最重的公共服务奖。随即,斯诺登就此发表声明,向获奖者表示祝贺。

《华盛顿邮报》和《卫报》对美国国家安全局间谍项目的相关披露表明,政府已经收集了数百万美国人的通话记录和电子邮件记录,国安局这样做的依据就是对“9·11”袭击之后通过的法律所进行的解释,而相关解释是保密的。相关报道正是基于斯诺登提供的数千份文件。

斯诺登在道贺声明中表示,“如果没有这些报纸的敬业、热情和技巧,我的努力将是毫无意义的。”(驰木)

对话

传统植物生理学仍不可替代

《中国科学报》:你如何看待植物水分与抗旱生理学科研究目前的现状?

山仑:在植物生理学发展史上,植物水分与抗旱性当属最早开展的研究领域之一,一直备受关注,许多值得怀念的中外科学家毕生为之奋斗,作出了历史性贡献,初步使其成为旱区合理农业的重要基础。

但从农业发展需求和日趋严峻的干旱形势来看,植物水分与抗旱生理学科研究的实际进展并不令人感到十分振奋。正如有的学者所指出的,从总体上来看,植物水分与抗旱生理学科研究已发挥的作用低于应发挥的作用。

《中国科学报》:你认为该如何改变这一现状?

山仑:我的看法是,今后为使抗旱生理研究更好地发挥作用,需要从两个方面作出努力:一是要与分子生物学紧密结合,在深入阐明植物抗旱性分子生理机制的基础上提供或指明具有突破性技术的新路;二是要与有关应用学科密切协同,为解决当前生产实际问题作出直接贡献。一个“顶天”,一个“立地”,通过努力两者都是可以实现的。

《中国科学报》:你又如何看待传统植物生理学目前正热的分子生物学、转基因技术之间的关系?传统植物生理学在其中扮演着怎样的角色?

山仑:在分子生物学快速发展、抗逆转基因技术十分活跃的今天,传统植物生理学是否还能继续发挥其不可替代的作用?我的看法是肯定的。

《中国科学报》:能举例说明吗?

山仑:比如,在阐明植物抗旱机制这一问题上,揭示分子机制固然重要,但同时必须重视阐明个体生理机制,从而搞清楚植物抗旱性的整体潜力,以实现与田间应用的更好衔接,这也是当前的一个薄弱环节。在与生产问题的直接结合上,植物抗旱生理研究成果同样可以发挥重要作用,比如适度水分亏缺可以产生生理补偿效应的原理已构成了发展旱地农业的一个重要依据,而更详细的作物需水规律资料和缺水生理指标则可成为应用工程、农艺和信息技术实施精确补充灌溉措施中不可缺少的环节。