

曼地亚红豆杉,为何扎根南国不相思?

本报记者 马爱平

“这是公司的希望啊!”9月10日,在乐山市金口河区,抚摸着翠绿的枝叶,眺望着1200万株排列整齐、郁郁葱葱的红豆杉,四川祥光农业科技开发有限公司董事长刘贤彪感慨到。

这些红豆杉,被誉为“美丽天使”,富含着丰富的紫杉醇。“紫杉醇已被证明是最好的抗癌新药。”中国工程院院士李坚教授告诉记者,然而,上世纪90年代,紫杉醇天然供体——曼地亚红豆杉初引进中国,可是难倒了科研人员。

此后,其扎根中国之路步履维艰,但终因四川农业大学牵头的“产学研”团队的不懈努力获得成功,打通了种源、栽培、加工的全链条。

“该团队研发集成的关键技术,从种植到加工,技术完整、适用性强、易于推广,是一个好技术,是一个好成果,为我国从事天然产物生产的中小微企业探索出了一条绿色、创新发展之路。”李坚说。

巴蜀迎来了“美丽天使”

1995年,原国家林业部根据948项目(引进国外智力和技术),决定从加拿大引种曼地亚红豆杉。

“该品种是欧洲和东北红豆杉杂交种,生长速度快、繁殖容易、生物量高,紫杉醇含量高且可全株、永续利用,是生产天然紫杉醇的最好原料。”原四川省林科院院长杨玉波说。

1996年6月,2万株曼地亚红豆杉远渡重洋来到上海港。坐上了特别专车,翻山越岭,经过2天的颠簸,来到四川。

“当时天气炎热,如何保证当年初夏能在四川山区成活,又如何能让她们快速生长、开花结实、繁殖后代,内含紫杉醇量能和原产地一样高,成了我们最大的愿望。”原林科院林业研究所所长刘和林说。

开始适应新家并安家落户

“初到巴山蜀水,项目组在与她老家生态条件相似的北川、洪雅、成都选择3个试验点。”杨玉波说,真是如婴儿般呵护啊!

栽植前,剪去过长和受伤的根系、枝条,用生根植物激素浸泡根系;栽植时,挖好大而疏松的栽培坑,分层填土压实,保证植株根舒苗直;栽完苗后,每株苗还要喝2斤“定根水”。到1997年的初春,造林成活率达99%以上。

为扩大家庭成员数量,项目组采用快繁技术,使扦插生根率达到96%以上。并开展施肥、修剪等栽培研究,让“美丽天使”生长健壮、相互通婚、开花结果了,其体内的紫杉醇含量与原产地相当——“美丽天使”在四川引种驯化成功。

“此后,项目组历时16年,从引种驯化的6个优良无性系中,选育出生长快、适应性强、发枝条多、繁殖能力强、体内有效活性成分含量高的一个族群,经四川省林木品种审定委员会认定为“川林曼地亚”红豆杉良种,填补了我国曼地亚红豆杉良种选育空白。”团队成员罗建勋研究员说。

难中突围研发制备新工艺

紧接着,团队面临着更大的挑战:紫杉烷类化合物复杂难分,紫杉醇含量难检测。团队反复试验,摸索出适合检测枝叶原料中紫杉醇的HPLC(高效液相色谱)检测技术,将三尖杉宁碱、10-去乙酰基紫杉醇、7-表-10-去乙酰基紫杉醇、7-表-紫杉醇与紫杉醇有效分离,保证了测定结果的准确性。

但是,上述四种成分都与紫杉醇的理化性质极为相似,不易分离,紫杉醇难制备。“4年上千次试验,攻克了紫杉醇制备中5种相似成分有效分离的关键技术。180天中试,完成了工厂化生产的艰难历程,研制出适合中小微企业的枝叶制备紫杉醇先进工艺。产品回收率由50%—60%提高到65%—75%,每公斤成本下降了一倍。”产学研团队王教授说。

“20余年来,该产学研团队锲而不舍,针对制约曼地亚红豆杉产业发展的瓶颈,攻坚克难,开拓创新,解决了产业链条上的诸多关键技术难题,贡献巨大。”李坚高兴地说。

与现代生物学相关的所谓“转基因”技术,人们特别关心的是转基因农作物对于生态环境的影响,转基因食品对个人安全的影响和转基因产业对于国家经济的影响。解析这些问题的基础是分子生物学。不理解分子生物学而感到恐惧,是普通民众知识结构的问题;理解分子生物学却为了爱惜个人羽毛而处处躲藏“争议”,则可能是知识分子放弃或逃避应尽的社会责任问题。

当然,承担科学家的社会责任,每个人有不同的机会。有较多发言机会的科学家,可以通过回答公众的提问而影响社会;没有足够时间或缺乏合适机会在公众场合发言的科学家,也可以通过日常生活中个人交流发挥作用。

不可能每个科学家都是科学知识分子,也不需要科学研究、科学知识、科学责任三方面特质都具备才是科学知识分子。在一个方面做好了,就可能成为科学知识分子。

远离科学的启蒙阶段,告别科学的谋生时代,在中国出现Intellectuals in Science以智力引导科学发展,出现Scientific Intellectuals担负科学家的社会责任,有利于中国国家的发展,有益于中国社会的成长,提升中华民族素质,贡献人类智力文明,值得中国社会的努力、中国科学界的努力。

(作者系北京大学讲席教授、理学部主任)

做一枚“特别快”的火箭

——中国航天科工快舟系列运载火箭研制纪实

本报记者 付毅飞

记者11日从中国航天科工集团获悉,我国将于今年12月使用快舟一号小型运载火箭发射吉林一号03星,同时还会搭载两颗立方体卫星。这也是快舟火箭的“商业第一单”。

2013年的9月,快舟一号固体运载火箭腾空而起,插入云霄,十年一剑终磨成。一年后,快舟二号创造我国航天发射最快纪录,名声大振。由此,我国航天发射运载工具由液体运载火箭拓展到固体运载火箭,初步形成了我国亟需的空间快速响应能力,也给中国商业航天发展留下了更广阔的畅想空间。

质疑声中,“快舟”踏上“非常”创新路

2003年,快舟火箭总设计师梁纪秋着手航天科工快速响应运载器(快舟火箭)的研制工作。他预测,具有发射快、低成本等优点的固体运载火箭,早晚要成为航天发射领域的新宠。

研发团队提出采用星箭一体化技术,使任务载荷运送能力提高两倍以上,这在国际上尚属首例。除此之外,快舟方案中大量的新概念、新技术并不对专家们的胃口,甚至引来诸多质疑。

“我喜欢搞广义上的创新,不局限于一项技术、一个产品,走寻常路的事他们也不会来找我。”梁纪秋说。

研发初期,为了“说服”业界专家,快舟团队组织召开50多次学术研讨会,阐述快舟火箭的思路和技术。终于,相关论证方案于2009年通过专家组评审,产品终于获得了“准生证”。

2011年,航天科工原四院、原九院重组建立了新四

院,努力巩固和提升固体运载领域战略地位,使快舟项目得到有力支持。

“快”是快舟火箭的要诀,这要求火箭得更轻。为此,研发团队大胆提出,将安全机构的尺寸及重量减至过去产品的五分之一。为了这个近乎疯狂的目标,科研人员进行了近50次试验调试,最终实现了技术和材料的升级更新,并获得一项国防专利。虽然重量减轻,快舟火箭的运载系数却处于国际领先水平。

得罪“自家人”?该坚持就得坚持

2014年9月,航天科工集团立项研制快舟十一号火箭。这型按照航天科工“新一代航天发射和应用”战略发展规划及部署,面向全球商业航天发射需求研制的固体运载火箭,充分继承了快舟一号的技术特点,能满足卫星商业化高密度、快速发射需求。其采用移动方式发射,近地轨道最大运载能力1.5吨,主要面向400至1500公里近地轨道和太阳同步轨道卫星,执行单星或多星组网发射服务。

不过研制初期,研发团队面临火箭价格被定死、研制时间紧张的窘境。成本和效率问题亟待解决。更头疼的是,系统内长期合作的配套企业,在获知火箭一级发动机性能指标后给出了答复:办不到。除非划拨3亿元技改资金,再给他们3至5年时间完成新厂房建设、设备安装及产品研制。

如果一级发动机的研制跟不上,影响产品的研制及推向市场,将错失抢占商业发射市场的良机。梁纪秋当时拍板:到市场上进行商业采购。几经寻找,一家迫切想将业务延伸到航天领域的上市民营企业以诚意和实力打动了他们。

2015年1月,双方开展了合作洽谈。3月盖起新厂房,4月机器设备到位,5月投产,6月交付样品,全部开销售到5000万元。从产业决策、工程实施、产品研制到合格交付,总共只用9个月时间完成,单台产品生产周期缩短至过去的三分之一,综合成本降低50%以上。

回顾这段研制历程,梁纪秋颇为感叹。“搞技术创新跟上级和权威‘硬碰硬’,搞商业模式创新又得罪了‘自家人’,弄得我有段时间真不敢出门。”他说,“但有些东西该坚持就得坚持。”

按计划,快舟十一号火箭将于2017年首飞。

“科技日报武汉9月11日电”



近日,河北省霸州市石城一村村民姚树春家安装的薄膜太阳能发电系统正式运行,在自给自足的同时还能将多余的电量卖给电网。图为9月11日姚树春在清洁屋顶的薄膜太阳能板。

第4届中国—东盟技术转移与创新合作大会在南宁举行

科技日报南宁9月11日电(记者江东洲 刘昊)11日,第4届中国—东盟技术转移与创新合作大会开幕暨中国—东盟国际创新合作论坛在南宁举行。科技部副部长阴和俊、广西壮族自治区副主席黄日波,以及文莱、马来西亚、柬埔寨、印尼、老挝、缅甸、泰国、越南等东盟各国科技主管部门领导等代表出席开幕式。

在开幕式上,阴和俊以“区域合作,创新引领”为题发表了主旨演讲。他表示,今年是中国—东盟建立对话关系25周年,区域科技合作正面临前所未有的机遇。创新引领,对中国与东盟开拓新的“钻石十年”、携手共建中国—东盟命运共同体具有重要的先导作用。中国科技部将与各方共同努力,通过进一步支持企业间技术创新合作、加强科技平台建设、拓展科技人文交流、打造海洋科技合作新亮点等举措,推动中国与东盟科技创新合作拾级而上,实现区域科技伙伴关系提质升级,为中国与东盟国家的经济发展和人民生活水平提高做出更大贡献。

与会各国人员还共同见证了“中国(广西)—文莱新能源汽车研发中心备忘录、中越边境农业科技走廊建设新引领”。

“在这个过程中媒体要真正发出独立的声音,而不是为利益相关方所操控”,田松强调。

我国对大型项目的决策缺乏讨论机制

一直以来,有一种声音就是科学的事归科学,科学的事只有科学家才懂,外人不懂,所以也不该发表评论。但是当科学家为自身利益结成利益共同体之后,科学活动就变得复杂和微妙起来。如何避免大型项目决策中对公众利益造成损失?

“现在为止,还没有找到一个最优的解决途径,只能说每一项决定都是各方的博弈的结果”,田松说。他同时表示,信息更透明是决策更科学的首要条件,科学工具,推动了生物学研究的技术进步,但下村修并不知道自己的工作的重要性所在,思想性也比较缺乏,不能算Intellectual类型的贡献。

犹太裔美国物理学家盖莫夫除了在物理学有杰出贡献,如提出宇宙大爆炸理论,也曾于1954年提出遗传密码的概念,虽然他的具体细节有问题,但其核心思想不仅创造性高而且是正确的。他指出:所谓遗传密码就是DNA中碱基排序与蛋白质中氨基酸排序的关系。这一思想直接奠定了生物学家和化学家对遗传密码的研究路径。盖莫夫跨界研究很有洞察力,无疑是高水平的科学知识分子。

克里克从1954年至1965年研究遗传密码的过程中,既多次提出想法、刺激其他科学家的思路,也参与其中研究,并提出分子生物学的中心法则。1970年代以后,他对研究脑的功能也有影响。克里克的思维范围广,在多个领域都有思想性的贡献,被公认为20世纪罕见的生物学的Intellectual之一,是科学知识分子的典范。

在我熟悉的神经生物学领域,美国两位犹太裔科学家,哈佛神经生物学创办者Steve Kuffler和哥伦比亚大学行为研究中心创办者Eric Kandel,一位没得奖,一位曾获诺奖,让他们起智力领袖作用的,并非他们的单个研究工作,而是通过他们的智力,分别领导了世界上第一个神经

新引领,对中国与东盟开拓新的“钻石十年”、携手共建中国—东盟命运共同体具有重要的先导作用。中国科技部将与各方共同努力,通过进一步支持企业间技术创新合作、加强科技平台建设、拓展科技人文交流、打造海洋科技合作新亮点等举措,推动中国与东盟科技创新合作拾级而上,实现区域科技伙伴关系提质升级,为中国与东盟国家的经济发展和人民生活水平提高做出更大贡献。

与会各国人员还共同见证了“中国(广西)—文莱新能源汽车研发中心备忘录、中越边境农业科技走廊建设新引领”。

“在这个过程中媒体要真正发出独立的声音,而不是为利益相关方所操控”,田松强调。

我国对大型项目的决策缺乏讨论机制

一直以来,有一种声音就是科学的事归科学,科学的事只有科学家才懂,外人不懂,所以也不该发表评论。但是当科学家为自身利益结成利益共同体之后,科学活动就变得复杂和微妙起来。如何避免大型项目决策中对公众利益造成损失?

“现在为止,还没有找到一个最优的解决途径,只能说每一项决定都是各方的博弈的结果”,田松说。他同时表示,信息更透明是决策更科学的首要条件,科学工具,推动了生物学研究的技术进步,但下村修并不知道自己的工作的重要性所在,思想性也比较缺乏,不能算Intellectual类型的贡献。

犹太裔美国物理学家盖莫夫除了在物理学有杰出贡献,如提出宇宙大爆炸理论,也曾于1954年提出遗传密码的概念,虽然他的具体细节有问题,但其核心思想不仅创造性高而且是正确的。他指出:所谓遗传密码就是DNA中碱基排序与蛋白质中氨基酸排序的关系。这一思想直接奠定了生物学家和化学家对遗传密码的研究路径。盖莫夫跨界研究很有洞察力,无疑是高水平的科学知识分子。

克里克从1954年至1965年研究遗传密码的过程中,既多次提出想法、刺激其他科学家的思路,也参与其中研究,并提出分子生物学的中心法则。1970年代以后,他对研究脑的功能也有影响。克里克的思维范围广,在多个领域都有思想性的贡献,被公认为20世纪罕见的生物学的Intellectual之一,是科学知识分子的典范。

在我熟悉的神经生物学领域,美国两位犹太裔科学家,哈佛神经生物学创办者Steve Kuffler和哥伦比亚大学行为研究中心创办者Eric Kandel,一位没得奖,一位曾获诺奖,让他们起智力领袖作用的,并非他们的单个研究工作,而是通过他们的智力,分别领导了世界上第一个神经

中、泰健康医疗科技联合计划、中缅太阳能联合研究中心等一批中国与东盟重点科技合作项目签约,以及中国—柬埔寨技术转移中心、中国—老挝技术转移中心和—中国—缅甸技术转移中心网站开通。

作为第13届中国—东盟博览会重要活动之一,本次大会以“技术转移引航,创新发展”为主题,注重技术需求精准的对接,将在9月11日至14日期间,围绕现代农业、新能源与可再生能源、生物医药、电子信息、节能环保等重点领域,组织开展包括展览展示、产业分析、重点项目推介、技术对接洽谈、论坛研讨等系列活动,包括中国—东盟国际创新合作论坛、中国—东盟博览会先进技术展、中国—东盟技术对接洽谈会三大核心活动以及驻外科技外交官推介会、东盟及中日韩(10+3)青年科学家八桂行等亮点活动。

刘兵认为,SSC案例中美国国会科学决策过程中所起到的特殊作用对国内科学决策研究有一定的借鉴作用。他说,我国有许多大项目已经上马或是正准备上马,这些项目该不该上?没有一个公开透明的讨论系统,绝大多数项目甚至没有经过大规模讨论。纳米、转基因都是投入很大的项目,它的决策过程是怎样的? “应该让更多参与到决策中来,科学项目背后是经济责任,是跟每个人都相关的,不应该是少数人、特别是利益相关方来拍板”,刘兵说。

田松亦表达了类似的观点,他说,我们一直以为外人不懂科学,其实懂与不懂,并不是要把所有人变成科学家,而是让大家明白科学家在做什么,从这个角度来说,外人也应该懂科学。

(科技日报北京9月11日电)

生物学家和撰写了第一本权威的神经科学教科书。

科学责任应是必要担当

物理学家爱因斯坦不仅是20世纪科学巨匠,对物理学多个重大问题有独到见解,而且为犹太民族利益发言、不畏社会压力和舆论为世界和平呐喊。美国科学家鲍林不仅在化学和生物学都有贡献,而且不惧美国极右派的压力,多年为世界和平奔走。

一般科学家不可能在世界范围或人类层面起作用,但科学对社会可能产生各种影响,特别是与科学相关的技术应用。其职业生涯和科学研究长期受社会支持的科学家是否应承担社会责任、如何承担社会责任?这是对科学知识分子的一个要求,而不一定是科学家的要素。

科学知识分子与国家兴盛、社会文明之间有一定的因果关系。由于中国特殊的文化、历史背景,一直较少产生科学知识分子。而今,整个国家富有专业科学素养的人已经很多,科学技术与国家发展和人们日常生活的影响也日新月异,当此之时,恰是科学知识分子应运而生的时刻。例如核电、风力发电都与物质科学有关,不懂物理的人,对其有效性和安全性,都可能有任何疑问;而懂行的专家如果不秉公办事、仗义执言,其他人隔靴搔痒便无法理真相。

南水北调克服世界级工程“癌症”

科技日报讯(记者陈磊)“南水北调工程通水后,我有三个没想到,一是没想到效益显现如此之快,二是没想到水质保持得这么好,三是没想到移民这么安稳。”9月9日,在“同饮一江水——水源地质鄂陕三省群众代表考察南水北调中线工程”活动座谈会上,国务院南水北调办主任鄂竟平表示,该工程克服了五大困难:论证决策难、工程建设难、征地移民难、水质保护和投资控制难。

鄂竟平特别提到,南水北调工程有很多世界之最,攻克了工程技术领域的“癌症”,即渠道膨胀土边坡稳定的世界级难题。南水将穿越数百公里特殊的地段——膨胀土(岩)。膨胀土体内存在天然形成的蜡状裂隙滑面,因此遇水膨胀,失水收缩,极不稳定。在膨胀土基础上修筑工程,常遭到破坏。“膨胀土的问题放到哪个国家处理起来都非常难,没有好的解决方案。我们自主创造出一套新的技术方案,保证了工程进度和质量,实现如期通水。”

9月6日至9日,来自水源地的河南、湖北、陕西省30名群众代表,考察南水北调中线干线天津、北京段及配套工程,与工程受水区城市天津、北京用水市民面对面交流沟通。

“全国15个省,5亿多人,300多万平方公里是南水北调的受水区。”鄂竟平说,北京来水之前自来水保证率只有75%上下,现在已提高到95%。他透露,为了保证一池清水北上,沿线关停了近3500家企业。

在中线工程受水区,水质明显改善。沿线水质达到二类,且大部分指标还接近一类水标准。北京市自来水集团的监测显示,使用南水北调后自来水硬度由原来的380毫克每升降至120—130毫克每升。而在北京市城区供水,南水占比已超过70%。目前,南水北调中线工程向四省(市)累计调水50亿立方米,惠及4000多万居民。

世界第一高桥上的高科技

(上接第一版)

大桥设计者采用云技术研发并建立的信息平台,将施工过程中包括桥梁施工监控在内的各种建设数据与后期运营过程中的结构健康监测数据建立有机联系,绘制出该桥的“基因图谱”,并形成整座桥梁的全寿命数据链。

据了解,守护这座大桥安全的有三朵“云”:桥梁基础信息云、桥梁监测养护数据云、桥梁分析决策云。通过安装在桥上的感测传感器,把桥梁的索塔、桁梁、桥面、斜拉索等各处的车辆载重、温度、风况、振动等环境和部件的“健康”状态转化为数字信号,通过高速传输网络“秒传”至系统的基础信息云和桥梁监测养护数据云,然后分析决策云对前面这两朵云上的数据进行分析,将分析结果数据发送到指定人的手机或平板电脑上。

在大桥的每个关键构件上,都使用了激光刻蚀或者二维码技术,也就是让每个关键构件都拥有了独一无二的“身份证”,在“云”中能够准确追溯到从生产到运输、架设、运营各个阶段的质量、计量等“时间轴”指标,管理部门也可以通过追溯系统对其进行监管,一旦发生重大灾害和安全隐患,能够快速、高效地追踪溯源,及时处置。

在“云”里,还设立了典型病害库,为每个关键构件预设病害类型,通过自动发送数据或者人工扫描附着在构件上的二维码信息,选择相应的病害信息就可以实时传输至云端,让病害隐患无处可逃。

中交公路规划设计院的张主任解释说,比如桥上的某根斜拉索运营一段时间后,一旦出现了微小“失常”,杆件上的传感器就会自动发送相应数据到云端,甚至一些关键部位的某些零部件松动,也会被第一时间发现,并根据云端数据采取及时的应对措施。