

基因图谱告诉你榨菜为啥有独特“中国味”

最新发现与创新

科技日报(通讯员周炜 记者官建新)浙江大学农业与生物技术学院园艺系张明方教授团队通过高通量测序技术,绘制了世界上第一张榨菜全基因组图谱,将对芥菜类蔬菜作物的改良产生重要意义。《自然遗传》杂志近日在线发表了这项成果。

榨菜、雪里蕻、大头菜等都属于不同的变种。通过高通量测序技术,结合构建的高密度遗传图谱,张明方课题组首次完成了

芸薹属中异源多倍体榨菜(AABB基因组)的高质量基因组图谱,并进一步丰富和深化了对榨菜的“家谱”的认识。研究发现,芥菜物种形成于3.9万—5.5万年前,为单一地理起源,其A亚基因组与白菜型油菜亲缘关系更近,然后演化成蔬菜用和油用芥菜两个主要类群。

榨菜、梅干菜为什么会有一种独特的“中国味”?课题组找到了两组同源基因序列,其中一组与硫代葡萄糖苷代谢有关,它们发生了差异化进化,这就是为什么有的榨菜闻起来香,有的香味不明显。另外一组则与油脂代谢有关,决定着油用芥菜的产油量和油脂的组分。论文第一作者杨景华副教授介绍,半个世纪以来,众多学者以小麦、棉花、油菜等为模式作物,对复杂基因组组装和同源基因表达进行了广泛研究,但尚未揭示多倍体物种中同源基因表达与选择的机制。这种机制,终于通过我国的“乡土”作物榨菜得到了揭示:异源多倍体芥菜亚基因组间呈非对称进化,亚基因组间同源基因中具有显著表达差异的基因表现出更快的进化速率,这些基因在菜用和油用芥菜分化中受到选择。

科学知识分子的使命与担当

饶毅

知识分子

● 饶毅 ● 鲁白 ● 谢宇

开栏的话《知识分子》今天在《科技日报》“落地”了。饶毅、鲁白、谢宇创办的这个微信公众号与本报合办专栏,畅谈科学精神、领略科学前沿、欣赏科学文化、促进科学发展。咱们相约每周一!

科学家在中文中是崇高的词汇,而在英文中是一般词汇;知识分子在中文中是一般词汇,在英文中则是崇高词汇。对于什么是科学知识分子,以及如何做科学知识分子,也有不同看法和做法。

科学知识分子在英文中有两种表达: Intellectuals in Science 或 Scientific Intellectuals,分别侧重于在科学研究中以智力为重和在社会中承担科学家的责任。

解析科学知识分子可从三方面入手:科学研究、科学知识、科学责任,分别对应专研、思考、担当三种特质。

科学研究应有一定高度

科学研究是科学知识分子与其他知识分子的区别,研究达到一定的深度或高度,才能超出一般职业要求成为智力兴趣。

早期涉及科学的伟人,并非为了谋生而从事科学。那时,科学是智力追求的一部分,他们常常自然被认为属于现代定义范畴的科学知识分子。

近百年来,科学逐渐成为世界上的常规职业,从事科学研究本身并不自动代表科学家的高度,也不自动成为知识分子。

如果研究仅限于产生结果、提供资料,而在思想上不影响自己的研究领域,更无思想性的成就,那么可以是优秀科学家、杰出科学家,而不一定是科学知识分子。实际上,有一些诺贝尔奖得主,特别是实验科学方面的,就不是科学知识分子。如发明人工体外受精的

科学论争

最近,关于中国是否应该建超大对撞机在科学界闹得沸沸扬扬,并逐渐演变成公共话题。前有华裔数学家丘成桐表态支持中国建造超大对撞机,后有华人诺贝尔物理学奖得主杨振宁撰文(中国今天不宜建造超大对撞机),又有中国科学院高能物理研究所所长王贻芳称“建大型对撞机正当其时”……

一时间,媒体、网友甚至普通民众纷纷站队,各抒己见。人们兴奋于“亲自参与重大科研项目的决断”,也“坚信真理越辩越明”,最要的是“科学界大咖们毫不留情地开撕”是多年都没见过的场景。

而在清华大学科学技术与社会研究所教授刘兵看来,这只是一次具有偶然性的讨论,我国科学项目决策的讨论机制并没有建立。他在接受科技日报记者采访时表示:“希望未来能建立公开透明的讨论系统,让重大项目的上马下马制度化。”

美国超导超级对撞机的上马与下马

如果说科学史上有个事件与当下“中国要不要建大型对撞机”的争议类似,那一定是美国历史上的超导超级对撞机事件。

超导超级对撞机(Superconducting Super Collider,简称SSC),是20世纪八九十年代美国提出的大科学项目。它在1983年6月正式提出,目的是为了美国重新取得世界基础物理学界的领先地位。它初期预算为30亿美元,后期增长到110亿美元。这个项目启动后,SSC在德克萨斯州挖掘了23千米隧道,耗资近20亿美元,大批的物理学家参与这项工作。但是1993年10月,这一项目因耗资过于庞大被美国国会投票否决,此后国会又拨款6.4亿美元用于隧道填埋、人员安置等善后工作。

刘兵曾在2008年走访SSC遗址,但那里已经变成了无人问津甚至无人知晓的废墟,令人唏嘘。他在博客中记录当时的感受:当年,如此辉煌的工程,以将近30亿美元的代价,现在就只剩下了这几项闲置的建筑可见了,更大的地下隧道,则连入口处都不可见了。地面上,只见荒野、庄稼地、牧场和零星的人家。

“基本上,对照美国超导超级对撞机的上马下马我们能大抵理解现在中国对大型对撞机的争论。”刘兵在接受科技日报记者采访时表示。

科学家之间存在利益共同体

在北京师范大学哲学与社会学院教授、科学史、科学哲学专家田松看来,不管是SSC的周折,还是如今大型对撞机的争议,背后都存在一种利益的博弈。

他在接受科技日报记者采访时表示,以往大家对科学的理解是——对真理的坚持,对自然奥秘的探索,对人类好奇心的满足。我们以科学、技术、社会的关系是科学进步带动技术进步而推动社会进步,但实际上并不是这么简单。在大科学时代,每一个项目的决策和开展都意味着大量投入,这个过程中科学家自身结成了利益共同体。

田松同样提到SSC,他说,SSC的实施意味着大量物理学家获得工作岗位,大量高校物理系的博士扩招,这些都是利益,所以当年物理学界是支持方。(下转第七版)



轻轻一扫,关注科技日报。我们的一切努力,只为等候有品位的你。



9月11日,中国—东盟博览会台湾精品馆开馆。来自台湾30家企业的61件产品亮相,涵盖智能科技、文化创意、运动健身、居家生活等多个方面。图为一名观众在台湾精品馆拍摄一款跳舞机器人。

重大科学投入需要各方关注

胡一峰

科技观察家

近日,读到《科技日报》刊出的《重大科学问题就该百家争鸣》一文。文章就“中国要不要建造超大对撞机”的论争提出,有发言权的科学家不该回避,应站出来正面回应问题,开展更加深入的争鸣。对此,深表赞同。不过,赞同之余,又有犹未竟之感。

不尽之处主要在于,该文呼吁的对象仍限于科技界。实际上,正如文章所指出的,“中国要不要建造超大对撞机”,不仅是一个科技问题,而且是一个关系国计民生的重大问题。因此,参与这场争鸣的“百家”也不应限于科技界之内。或者说,如将此问题视为科技问题,当然它首先是一个科技问题,那么科技界内应

有一场百家争鸣;而如果将此问题视为一个关系经济社会发展的重大问题,那么,科技界的“百家”其实只是“一家”,而社会方方面面的人士构成了其余九十九家,这样又形成了一场新的“百家争鸣”。

“中国要不要建造超大对撞机”的争论几年前就已出现,参与论争者赞成或反对的论据,也早已超出科技的范围。比如,杨振宁提出,中国人均GDP少于巴西、墨西哥,有数亿农民与农民工,还有亟待解决的环保、教育、医药健康等问题。建造超大对撞机,费用巨大,对解决这些问题不利。而按照王贻芳的计算,规划的大型对撞机项目可分两步走:第一步(2022—2030年),中国政府出资约300亿元人民币(每年30亿);第二步(2040年—2050年),出资约700亿元人民币(每年70

亿)。那么,根据中国发展的趋势,在上述两个时间段,拿出如王氏所测算的资金,是否会对解决杨氏所指出的那些问题造成负担或阻碍呢?如果会,这种负担或阻碍又有多大,或是否可以通过其他渠道减轻或克服呢?这恐怕就不是也不应是科学家回答的问题,而需要经济学家、统计学家、社会学家甚至管理学家等来贡献智慧。王贻芳还提到了上世纪80年代的北京正负电子对撞机。那么,当年决策的历史背景如何,决策者是如何考虑的,这一决策的效果今天应如何全面评估,这似乎又离不开史学家和政治学家的专业功夫。再如,两者均提到国际范围内的科学家合作,正如巴德斯所说,“科学虽没有国界,但是学者却有他自己的国家”,鉴于对撞机项目规划将延伸至从现在开始近半个世纪的时间,在作出决策之前,我们也似乎有理由听一听全球战略和国际关系专家对未来局势的看法吧……

我想,上述方面的声音得到表达,这一重大决策的利益相关因素才会被更加充分、全面、理性地得到研究和分析,这样的一场争鸣也将更加深入,更加值得期待!

世界第一高桥上的高科技

本报记者 刘志强

9月10日成功合龙的杭瑞高速北盘江特大桥,是目前世界第一高桥,也是世界级特大跨径的钢桁梁斜拉桥。这座多个数据刷新钢桁梁斜拉桥世界纪录的大桥,凝结着项目设计和建造者们的心血。

世界最高的高桥

贵州高速公路开发总公司杭瑞高速贵州境毕都项目办主任周平介绍,由中交公路规划设计院设计、多家施工单位合作建造的北盘江特大桥东与贵州水城县都格镇相连,西与云南省宣威市普立乡相接,是钢桁梁斜拉桥,桥面到谷底垂直高度达565米,相当于200层楼的高度,超越之前世界第一高桥四渡河特大桥的560米(四渡河大桥地处湖北宜昌与恩施交界处,位于湖北巴

东县野三关镇四渡河),成为目前世界第一高桥。大桥全长1341.4米,主跨720米,是目前世界上第二大跨径的钢桁梁斜拉桥,由贵州省和云南省共同出资修建,总投资为10.28亿元。桥面设计为双向四车道,设计时速80公里。针对峡谷深、施工条件艰苦的特点,自2012年开工建设以来,设计与承建单位在建设过程中进行了系列科研攻关,克服沿线山峦叠嶂、沟谷纵横、地质复杂、气候恶劣等重重困难,确保科技含量高、难度大的北盘江特大桥建设得以顺利合龙。

能够自己流动均匀填密的“智能”混凝土

用于大桥建造的所谓“智能”混凝土,学名叫“机制砂自密实混凝土”。

利用机制砂配制自密实混凝土,必须根据机制砂的颗粒特征采取相应的技术措施,才能配制出满足工作性能要求的自密实混凝土。由贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司研发的“智能”混凝土,具有高流动性和良好的抗离析泌水能力,能够仅依靠自身重力而无需施加振捣就能均匀密实填充成型,能够很好满足现代结构复杂和配筋密集的工程混凝土成型要求。这种混凝土的“智能”之处,就是能够自己流动均匀地填满。以前用混凝土铺路面,要用滚筒等工具振捣混凝土,以便混凝土密实,但是如果振捣了或者振捣过了,就会出现空洞、蜂窝、麻面等质量缺陷,如果桥墩支架有空洞那问题就严重了。采用所研发的“智能”混凝土能够既保证质量,又让施工更方便,大大

降低了作业人员的配置及作业时间,节约大量的人工费用,提高机械设备工效,有效地缩短施工工期,降低施工成本。尤其是在钢桁混凝土桥梁使用中,管状的钢构件里不可能振捣混凝土,因此如果在里面形成空洞,就将危及桥梁结构安全。使用“智能”混凝土,它会沿着管道自己均匀分布,保证桥梁质量。

云计算用于大桥质量安全监测

大桥设计者采用云计算技术,研发并建立了一个集建、管、养于一体的桥梁管理综合信息化平台,打造了该桥的数字化“贴身医生”,“寻脉问诊”不再需去现场,一旦发现大桥“生病”,可立即报警。

北盘江大桥设计和建设者们不仅担负建造的重任,还要负责大桥今后的正常安全运行。

针对北盘江大桥的施工和建设特点,以及后期运营养护中存在的工程量大、涉及专业面广、管理信息繁杂的问题,该工程在国内率先提出了“全过程动态信息化管理”的方案,将云计算与物联网、大数据相结合,使该桥的建、管、养信息化需求一网打尽。(下转第七版)

「天河工程」有望构建南水北调「空中走廊」

新华社西宁9月11日电(记者庞书伟)“天河工程”一旦成功,有望实现跨区域空中调水,构建南水北调“空中走廊”。

中国科学院院士、青海大学校长王光谦在“天河工程”论证启动会上说。

“天河工程”论证启动会暨第一次专家研讨会9日至11日在青海省西宁市举行,该科研项目由清华大学与青海大学联合团队主持,旨在科学分析大气中存在的水汽分布与输送格局,进而采取人工干预手段,实现不同地域间大气、地表水资源再分配。

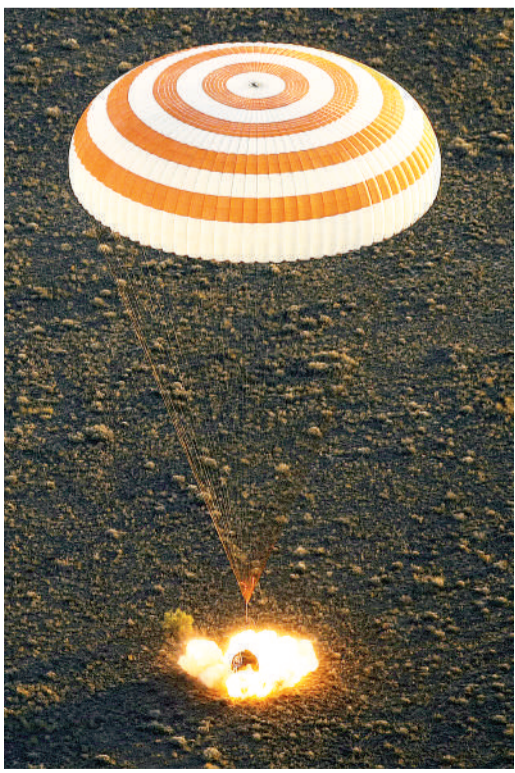
王光谦告诉记者,观测结果显示,在大气边界层到对流层范围内存在在稳定有序的水汽输送通道,可将其称为“天河”,基于大气空气的跨区域调水模式就是“天河工程”。

“我们首先将通过对大气中水汽含量及‘迁徙’路线的监测,掌握水汽‘迁徙’规律,并在有条件的地区进行人工干预,解决北方地区地表水资源短缺的局面。”王光谦说。

权威监测报告显示,近30多年来,我国北方地区主要河流径流量总体呈下降趋势,2025年将有可能面临物理性缺水。作为国家重要战略性工程,南水北调东线、中线工程已在一定程度上缓解了北方地区缺水问题,但西线工程由于海拔较高、地形复杂、生态脆弱等原因,尚处于论证阶段。

中国科学院院士、中国航天科技集团公司科技委员会主任包为民认为,“天河工程”及未来南水北调“空中走廊”的构想,有助于实现青藏高原地区生态效益最大化,促进全国特别是北方经济社会发展。

根据规划,“十三五”期间,“天河工程”有望每年在青藏高原的三江源、祁连山、柴达木地区分别增加降水25亿、2亿和1.2亿立方米,中长期有望实现每年跨区域调水50亿立方米,大约相当于350个西湖的蓄水量。



9月7日,载有3名宇航员的“联盟TMA-20M”飞船安全返回地面。图为“联盟TMA-20M”飞船返回舱在哈萨克斯坦的杰兹卡兹甘着陆。新华社/法新