科技日報

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY

丙申年七月十五　总第10724期　国内统一刊号　CN11-0078　代号 1-97

http://www.stdaily.com　2016年8月17日　星期三　今日8版

白菜甘蓝两类蔬菜作物驯化秘密揭开

最新发现与创新

科技日报讯（记者**瞿剑**）中国农业科学院蔬菜花卉研究所王晓武科研团队，对白菜和甘蓝两类芸薹属作物的驯化进行了深入研究，揭示了驯化与古多倍化形成的亚基因组的关系，相关研究结果于8月15日在线发表于英国《自然·遗传学》杂志。

白菜和甘蓝类蔬菜是大众餐桌上最常见的蔬菜，其最大特点是类型极其丰富多样。但这两个物种为什么能被驯化出多样的类型，一直是待解的难题。此外还有一个特别有趣的现象：2000年前和500年前，经过欧洲人和中国人的独立驯化，两者都能形成叶球或者膨大根（茎）这样非常相似的性状，这又是为什么？

为此，王晓武团队完成了白菜和甘蓝类蔬菜作物代表材料的基因组重测序，构建了白菜和甘蓝类蔬菜的群体基因组变异图谱，发现叶球的形成与多种植物激素信号传导相关基因以及叶片背性和腹性两类不同极性形成的基因受高度选择相关；膨大根（茎）的形成除与生长素相关基因受选择有关外，还与细胞快速膨大和糖转运相关基因的选择有关。

研究还发现白菜和甘蓝这两个物种分别产生结球白菜和结球甘蓝、芜菁和苤蓝这样具有相似产品器官的现象，与其共同祖先在距今约1100万年前的一次全基因组三倍化事件有关。

研究获得了白菜和甘蓝类蔬菜作物全基因组的大量变异，确定了一批与白菜类和甘蓝类蔬菜叶球形成和根（茎）膨大有关的重要基因，为加快白菜类与甘蓝类蔬菜分子育种奠定了重要基础。

中国跻身全球创新指数25强

82项具体评估指标中 10项居全球之首

科技日报联合国8月15日电（记者**王心见 王怡**）2016年全球创新指数15日由世界知识产权组织（WIPO）和康奈尔大学、英士国际商学院联合发布。根据这份报告，中国首次跻身世界前25位最具创新力的经济体行列。

中国第25位的排名，标志着中等收入国家首次加入了高度发达经济体创新能力行列。自2007年全球创新指数排名发布以来，高度发达经济体一直占据着前25名的位置。

报告指出，中国近年来在创新指数的多个关键指标上都显示出显著的进步，这些指标包括研发总支出、ICT服务进口、本国人专利申请数量、引用文献H指数以及创新人力资本开发和创建等。

报告同时显示，尽管中国开始崛起，但发达国家和发展中国家之间仍存在着“创新鸿沟”。“在当前的经济环境下，发掘新的增长点，利用全球创新所带来的机遇，是所有利益攸关方的重中之重。”WIPO总干事弗朗西斯·高锐说。

据悉，在82项具体评估指标中，中国在高科技出口比例、知识型员工、15岁青少年能力（阅读、数学与科学）评估、公司培训等10项指标中全球居首；在全球性公司研发投入、知识与技术产出、无形资产等方面优势显著。

2016年全球创新指数数据表明，全球研发在2014年仅增长了4%，这是新兴经济体增速放缓、高收入经济体研发预算紧缩的结果。创新需要持续的投入，在2009年危机之前，研究与开发支出每年增速约为7%。

报告指出，在国家层面，创新政策应当更有利于国际合作和知识跨境传播，新的国际治理结构也应当更有利于促进技术向发展中国家推广和在发展中国家之间传播。

2016全球创新指数以“全球创新，致胜之道”为主题，报告指出，经全球化创新网络开展的创新活动比例不断上升，全球创新收益随知识和人才不断跨境流动而得到更广泛共享。

瑞士、瑞典、英国、美国和芬兰在2016年全球创新指数中分列前5名，中国在2011年至2015年全球创新指数的排名分别为第29、34、35、29、29位。

四川：为高新装备先进材料插上军民融合之翼

本报记者 **盛利** 通讯员 **李智勇**

8月12日，由中国工程物理研究院材料研究所牵头，33家我国高新装备先进材料领域产学研用单位共同发起组建的“四川省军民融合高新装备先进材料产业联盟”在四川成都成立，这也是国内首个以军民融合为主要特色的高新装备先进材料创新组织。

四川作为西部唯一列入国家系统推进全面创新改革试验区域的省份，“军民深度融合发展”是四川试验区的核心主旨。此次33家军工企事业单位、高校、科研院所及相关企业在川“抱团”的举措，将如何促进我国高新装备先进材料产业优势互补、携手发力？科技日报记者就此进行了采访。

“先进材料是高新装备的重要基础，先进材料‘弱’，高新装备无从谈起。联盟将重点针对产业发展‘卡脖子’环节，组织政、产、学、研技术攻关，力争取得一批代表我国相关产业发展水平重大标志性成果。”联盟首任理事长、中国工程物理研究院副院长赖新春研究员介绍，在国家加快推动经济建设和国防建设融合发展的当下，联盟的成立将在我国高新装备先进材料产业领域，形成“多赢”局面。“首先，有助于军工企事业单位博采众长，提升我国国防领域科技创新能力；其次，有助于相关产业优势互补，携手突破核心技术瓶颈。最终，促进我国解决高端装备制造的关键问题。”

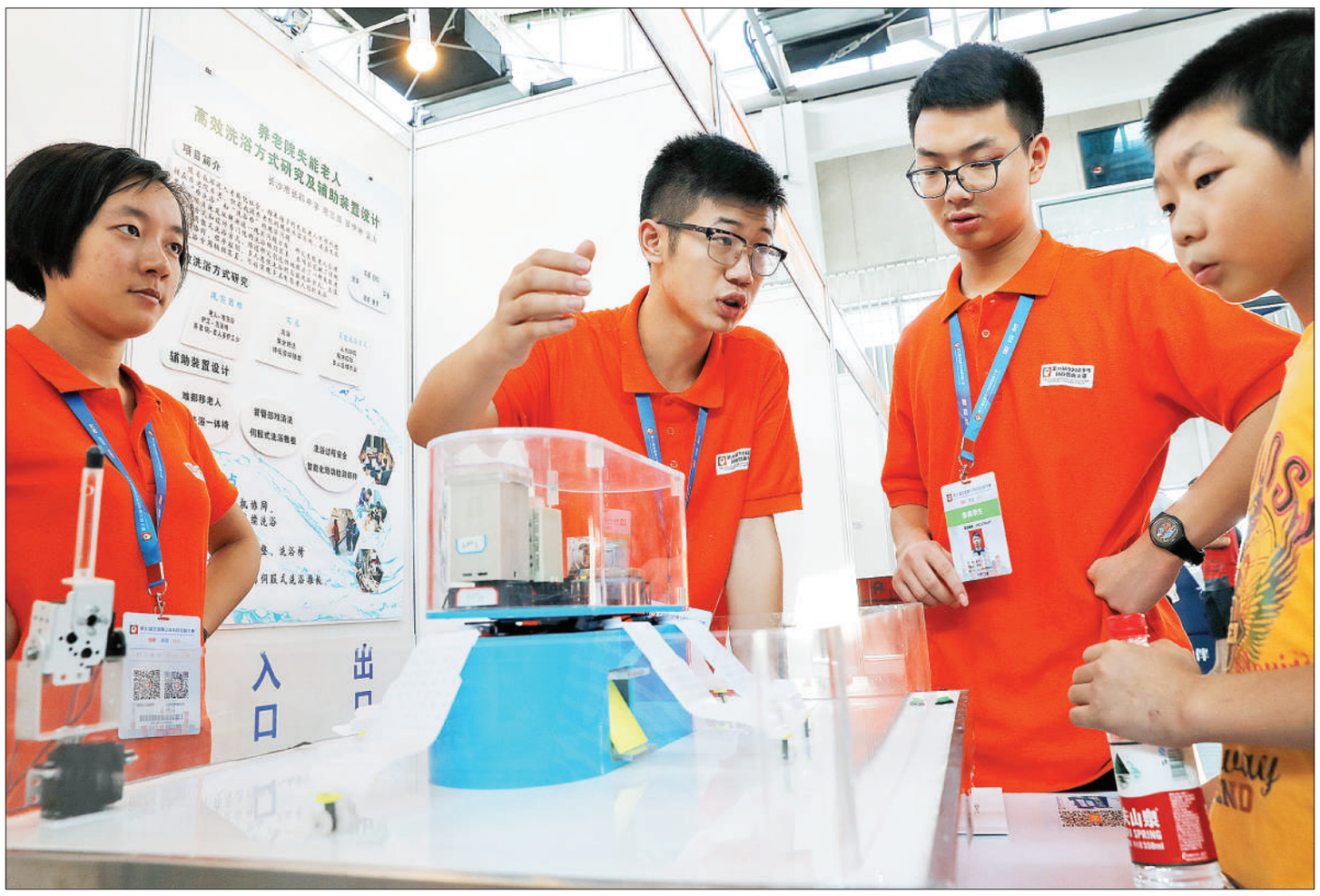
记者了解到，联盟的33家发起单位中，既有中物院材料研究所、中科院金属研究所、中国核动力研究设计院、中国燃气涡轮研究院、中航工业成都飞机设计所等“国字号”军工企事业单位，又有清华大学、四川大学、北京科技大学、西南科技大学、西南交通大学等我国优势高校科研院所，还有中攀钢集团研究院有限公司、中国第二重型机械集团有限公司、成都国光电气股份有限公司、攀钢集团江油长城特殊钢有限公司、中广核集团、中电投远达环保工程有限公司等相关行业领域骨干企业。

在上述强强联合的基础上，推动知识、技术、产品与产业的深度融合，将是联盟各单位的一项重要合作任务。其中，打破院所与产业、军工与地方、企业与院所、企业与产业、知识经济与地方产业经济的重重“藩篱”，形成市场化、开放式的协同创新模式，是联盟运行的重要特点。

过去，以保障“国家任务”为使命的军工科研单位与产业、与市场存在一定“隔阂”。而联盟成立后，将依托各大军工科研院所的优势技术资源，组织科研院所、高校、企业、中介服务机构、技术转移机构等，聚集技术成果交易信息，促进供需结合，以市场作为科技成果转化的切入点，通过市场为科研成果定价，作为促进军民科技融合的重要抓手。

过去，军工与地方科研力量“各自为战”，未形成合力。联盟成立后，将拓宽双方合作领域，如分析支撑某产业的主要学科，选择具有学科优势的大学（院所）委派领军人才，与相关科研院所共同建立若干专门的先进技术研究团队，形成雄厚的研究力量，支撑产业发展。

（下转第三版）



8月15日，上海，第31届全国青少年科技创新大赛上，长沙市长郡中学学生展示他们为失能老人设计的洗浴装置方案。　**蒋文杰/视觉中国**

“墨子”：你是第一也是第三

——我国科学卫星从跟跑向领跑转变

本报记者 **李大庆**

16日，“墨子号”升空，中国人成功发射了人类第一颗量子科学实验卫星。

从中国科技大学教授潘建伟提出量子卫星计划，到量子卫星遨游太空，经历了13年的时间。

2001年，31岁的潘建伟建立了中国第一个光量子操纵实验室。两年后，他提出了量子卫星计划。这个计划在当时或许就是一个梦。因为在那时中国根本就没有发射过科学卫星。

转机出现在2010年。当年的3月31日，国务院常务会议审议通过了中科院“创新2020”规划，决定组织实施战略性先导科技专项。2011年1月，中科院批准实施空间科学战略性科技先导专项，决定在“十二五”期间，研制暗物质粒子探测卫星、“实践十号”微重力科学卫星、量子科学实验卫星和硬X射线调制望远镜卫星，并在“十二五”末和“十三五”初相继发射。中科院希望通过发射这些具有先进科学目标的科学卫星，实现我国在基础科学前沿领域的突破和进展。

去年12月17日，暗物质粒子探测卫星“悟空”成功发射。今年4月6日，“实践十号”微重力科学卫星飞向太空。8月16日，量子科学实验卫星再次升空，不仅圆了潘建伟等科学家的梦想，而且使我国在这一新兴科技领域从跟跑逐渐向领跑转变。

量子科学实验卫星虽然发射成功，但它仅仅是我国发射的第3颗科学卫星，我们离空间大国的地位还相差很远。

在两个月前召开的中科院院士大会上，顾逸东院士说，2014年全球在轨卫星共937颗，其中科学卫星92颗，而我国竟没有一颗科学卫星。科学卫星之少，与我国空间大国的地位不相称，“我国的空间科学论文数量排世界第7位，被引用次数排世界第12位，严重依赖对他国公开数据的二次分析，目前尚无被国际同行公认的重大成就。”

中科院国家空间科学中心主任吴季特别强调科学卫星在科学发现中的作用。他说，1957年10月人类发射了第一颗人造地球卫星之后，空间科学才真正成为一门独立的、交叉性很强的前沿学科。自此，空间科学以前所未有的崭新手段和强大能力开展研究，取得了重大成就，革命性的发现源源不断，超过了以往数千年的总和。众多的科学发现已向人类提示出全新的宇宙景象，深刻改变了人类对自然和自身的认识。吴季强调，中国不能只作为空间知识的使用者，也应成为空间知识的创造者。

今年3月，中科院组织国内专家编写了我国《2016—2030空间科学规划研究报告》。《报告》提出的战略目标是：至2030年，我国要在宇宙的形成和演化、系外行星和地外生命的探索、太阳系的形成和演化、太阳活动及其对地球空间环境的影响等热点科学领域，通过系列科学卫星计划与任务以及“载人航天工程”相关科学计划，取得重大科学发现与创新突破，推动航天和相关高技术的跨越式发展。为了实现这一目标，《报告》提出了23个空间科学计划，包括“黑洞探针”计划、“天体号脉”计划和“链锁”计划等，至2030年预期要发射总计20颗左右的科学卫星。

“墨子号”等3颗科学卫星的升空，只是中国科学卫星发展的先锋。路还很长。

（科技日报北京8月16日电）

创新券政策是一项重要的改革试验

——访中国科学技术信息研究所研究员郭铁成

本报记者 **王延斌**

作为一项打破传统计划项目体制的科技新政，我国创新券资金不算大，但投入产出效率高，效果好，原因何在？创新券“落地”遇到一些问题，如何看待？作为一项重要的改革试验，创新券的未来将何去何从？

在8月4日召开的“长江经济带科技资源共享论坛”上，实施4年的创新券政策再度引发热议。就社会关注的上述问题，科技日报记者采访了中国科学技术信息研究所研究员郭铁成。他认为，我国经济总量和制造业体量大，企业资源多、科技资源多、科技人员多，创新券在我国的实践，有很多前所未有的创造，“比如，创新券项目不是先研发、后产业化，而是以企业用户的需求为基础，在研发的起点就引入最终用户，这就是‘把论文写在祖国的大地上’”。

2015年中国创新券使用总额约50亿元，其中政府资金13亿元。他认为，创新券资金是公共投入，但整个创新券项目还引入企业和社会资本、金融资本，还有科技创新服务人力资本的投入，以及设施、设备和仪器等物质资本的投入，真正实现了资源的合理配置。

创新券政策对企业带来的好处超过想象，究其原因，郭铁成说：“创新券政策本质上是一项改革试验，改革提高了创新效率。”

创新券政策可能是新一轮科技体制改革的突破口

一张小小创新券，大幅降低了中小微企业和创业团队的研发成本，“唤醒”了沉睡的科技资源，也成倍放大了公共科技投入的效能，从而实现了政、产、学、研、金、社等所有创新相关者都受用。

郭铁成认为，创新券不是特殊政策，而是普惠性政策，没有进入门槛，想寻租都不可能。因此创新券打破了立项难、结项易的怪圈，只要有创新需求就可以立项，技术路线、创新点都由企业决定，但报销时则按经济和技术标准严格兑现。

作为创新券研究专家，郭铁成经常在各地调研，他发现：实行创新券政策的地方，中小企业受益率都超过50%，高的可达70%—80%。“如宿迁市，因使用创新券而首次获得市以上科技创新资金支持的企业，比例高达84%。创新券使科技成果惠及中小企业，不仅节约了创新成本，而且带来了创新利润。如宿迁楚霸体育器械有限公司，使用创新券改进了工艺，产量猛增120%，吸引了10多个国际客户，销售利润达到2000万元。”

“所以，创新券政策给我们的最大启示，就在于它打破了传统计划项目体制，建立了以企业为主体的创新项目体制，即政府按照企业用户需求安排创新计划、配置创新资源，高等院校、公共科研机构和创新服务企业按照企业用户需求开展创新活动。”郭铁成表示，创新券政策很可能是新一轮科技体制改革的突破口，必将释放出巨大的改革能量。

创新券不是“后补助”，它拉动了现在的创新

作为一种事前补贴企业、事后兑现服务的新型补助方式，创新券在一定程度上把花钱的主动权给了企业。“创新券政策从一开始就是以需求为导向的。”郭铁成认为，它与“后补助”政策完全不同。

（下转第三版）

费米望远镜以新方式扩大暗物质搜索

科技日报北京8月16日电（记者**张梦然**）据物理学家组织网消息称，美国国家航空航天局（NASA）下属费米太空望远镜已开始利用全新方法扩大对暗物质的搜索，并进一步限制了暗物质粒子可能的特征。

暗物质在宇宙尺度上影响了宇宙的历史，但它的寻找过程甚是艰难。对于人类来讲，它实在很“暗”：我们根本看不到暗物质发光，也看不到它辐射其他粒子，其存在的证据一直是通过引力得来的。当前，寻获暗物质有两个办法：将仪器放入地下或送上太空。

2008年升空的费米太空望远镜包括广域望远镜（LAT）和伽玛射线暴监视系统（GBM），这意味着，其一部分使命是对宇宙中狂暴难测的伽玛射线进行探索。今年稍早时候，费米团队利用该望远镜超过6年的数据完成了3份报告，其中包括使用新方法对暗物质进行搜索的结果。研究人员认为，伽玛射线是光的最高能量形式，可以帮助揭示暗物质粒子的一些存在类型。

在这些结果中，费米望远镜探测到在银河系中央与其他围绕银河系运转的矮星系中，有与暗物质明显相关联的伽玛射线信号。虽然目前还没有令人信服的发现，但已排除了一定范围内的质量与相互作用比率的可能性，进一步限制了暗物质粒子可能具有的某些特征。

新研究还一并探索了暗物质由轴子（天文学模型中假想的暗物质构成粒子之一）或其他相似特性粒子组成的可能性。这一类粒子能够转化为伽玛射线，当他们与强磁场相互作用时又会转回原来的形态，因此在不断切换的过程中应当会残留下一些“踪迹”。斯德哥尔摩大学团队对散发高能量伽玛射线的NGC1275星系展开研究。位于英仙座星系团中央的这个星系，其炽热气体更有利于伽玛射线和轴子类粒子的转化。通过费米望远镜搜寻的信号，研究人员排除了可能包含了4%暗物质的轴子类粒子。这一研究结果表明，人们现在已经可以更详细研究轴子粒子的模型，并最大限度缩小可能的质量范围。

科学家采取常规手段追踪“暗物质嫌疑人”，一直没发现可靠信号，所以开始找些新方法——并不针对某个特定目标，而是分析整个天空中的伽玛射线背景。虽然还是不能确定暗物质到底是什么，但现在排除了一些不可能分子，“嫌疑人”的范围被缩得更小了。而暗物质存在的形式一旦揭秘，无论它是某种粒子还是一种我们尚未知晓的状态，当今人类的天文、物理教科书都将随之改变。

总编辑圈点　环球科技24小时

◀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。

责任编辑　胡兆珀　刘岁晗　电话：(010)58884051　传真：(010)58884050　科技日报微博：新浪@科技日报　腾讯@科技日报