



“超级鲫鱼”跃出水面

■ 本报记者 丁佳



在中科院水生生物研究所繁育银鲫“中科5号”苗种生产基地捕捞的鱼苗。
新华社记者 金立旺摄

“白水塘边白鹭飞，龙溪山下鲫鱼肥。”中国人对鲫鱼的热爱古已有之，这种常见的淡水养殖鱼因其适应性强、肉质细嫩鲜美，备受养殖户和消费者的欢迎。

为了让中国人吃上、养上更好的鲫鱼，中国科学院的一支科研团队在鲫鱼品种培育领域深耕了数十年。记者6月8日获悉，在农业农村部最近公告的19个2018年全国水产新品种中，中科院水生生物研究所研究员、中科院院士桂建芳团队培育出的高产异育银鲫新品种“中科5号”正式推出。

一条令人感兴趣的鱼

虽然在很多老百姓眼中，银鲫只是餐桌上的一道家常菜，但在科学家眼中，它可是科学研究中的“大宝贝”。

“银鲫是一种令人感兴趣的鱼。”桂建芳说，银鲫是一种六倍体生物，能够通过雌核生殖、有性生殖和类杂种生殖等多种生殖方式繁殖后代。

通常来说，基因组的多倍化导致了生物的复杂性、可变性和多样性，既为物种演化提供了有利机会和动力，又为物种新基因和新性状的形成提供了物质基础。

而更令人惊奇的是，当用其他鱼类的精子与银鲫卵子受精时，银鲫具有一种特殊的能力，它可

以将其他鱼类精子的染色体组、染色体片段或微量遗传物质并入到卵核中，进行协同发育，即异核雌核生殖。

中科院水生所研究员周莉告诉《中国科学报》记者，在所有的脊椎动物中，只有大约100种动物能够单性生殖，这种单纯重复上代基因的生殖方式通常在进化中处于劣势，但银鲫不但能够异核雌核生殖，“偷”一些其他鱼类的基因过来，还能有性生殖，提高自己的遗传多样性，适应环境的能力更强。这让科学家意识到，他们完全可以利用这种特性，进行银鲫优良品种的创制和选育。

“十年育一鱼”的终结者

从1996年开始，桂建芳等人尝试将不同鱼类父本染色体整入银鲫中，最后发现，当引入武昌鱼父本遗传信息后，银鲫的性状会发生明显改变。而科研人员又以生长优势和嗜嗜性为选育指标，用兴国红鲤精子刺激进行了10代雌核生殖扩群。

“但这种选育方式比较‘粗’，无法预知会得到什么性状的鱼。”桂建芳坦言，鱼类品种培育是一个漫长的过程，10年能出一个品种，已经算快的了。

2013年，中科院战略性先导科技专项启动“分子模块设计育种创新体系”项目，试图利用“分子模块”“设计型品种”等现代生物技术，创建新一代超

级品种培育的系统解决方案和育种新技术，为保障我国粮食安全提供核心战略支撑，对传统育种技术进行颠覆性革命。

基于这些新技术，桂建芳等人鉴定出对优良品质起到关键作用的武昌鱼分子模块，并利用这些分子模块筛选鉴定繁育亲本，最终，单性生殖和分子模块相结合的异育银鲫新品种“中科5号”得以诞生。

淡水鱼产业新希望

桂建芳团队长期致力于银鲫育种研究，自上世纪80年代起，连续培育出“中科3号”等优良品种，这些品种具有明显生长优势，在全国大规模推广养殖，全国鲫鱼产量从1983年的4.8万吨增至2016年的300万吨。

目前，“中科3号”是鲫鱼养殖中最主要的养殖品种，占鲫鱼主产区70%左右，据统计，这一品种的新增产值已经超过了200亿元。

“中科3号”不仅品种生长快，同时因其体型、体色好而具有很好的市场接受度。但由于效益好，一些养殖户的养殖密度越来越高，导致出血病、孢子虫病、大红鲫等疾病频繁爆发。

同时，随着饲料配方中动物蛋白源鱼粉近年来价格的攀升，鲫鱼饲料每吨价格上涨近千元，养殖成本不断上升。

这些缺陷在“中科5号”中得到了明显改善，养殖试验结果表明，与其他品种相比，一龄异育银鲫“中科5号”生长优势明显，生长快20%以上，抗病性也更高。

而“老饕”们最关心的问题还是这个新品种的味道。

一些用户在品尝了“中科5号”后一致认为，新品种的肉质更加细嫩鲜美，而且鱼刺也减少，在方便食用方面表现出一定的优势。

目前，中科院水生所正与企业合作，大规模生产异育银鲫“中科5号”鱼苗，争取在未来3年将推广应用区域覆盖我国鲫鱼所有养殖区域，实现目前养殖鲫鱼品种的更新。

中科院重大科技任务局资源生物处副处长姚远认为，“中科5号”特别适合推广，将进一步引领鲫鱼品种的更新换代，对鲫鱼养殖乃至整个淡水鱼产业都会带来重要的影响。

毒性ORF2。于是，在二者杂种后代中，携带南方野生稻基因型的花粉因缺乏ORF3保护而死亡，携带粳稻品种基因型的花粉因有ORF3保护而存活，最终导致后代中没有纯合的南方野生稻基因型个体存在，群体分离不符合经典的孟德尔遗传模式。在这里，粳稻通过自私基因ORF3的保护，让自己的配子存活并优先遗传给后代。

该研究阐明了自私基因在维持植物基因组的稳定性和促进新物种的形成中的分子机制，探讨了毒性—解毒分子机制在水稻杂种不育上的普遍性，为揭示水稻粳亚种间杂种雌配子选择性致死本质提供了理论借鉴，并有助于创制广亲和的水稻新种质，实现粳籼杂交种优势的有效利用。

水稻自私基因首次被发现

本报讯(记者李晨)近日，《科学》在线发表了由中国农业科学院和南京农业大学合作的研究成果，宣布水稻自私基因首次被发现，并创造性地运用自私基因模型揭示了水稻杂种不育现象。此次是首次在植物中发现自私基因。

自私基因是指双亲杂交后，父本或母本中能控制其自身DNA片段优先遗传给后代的基因。它使亲本自身的遗传信息更多、更快地复制，并更多地传递给子代，其遗传不符合孟德尔遗传规律。

水稻粳亚种间杂交比目前的杂交稻能进一步提高单产15%~30%，但粳稻杂种有50%的后代不育，严重制约了粳稻杂交稻产量的提高。论文通讯作者、中国农科院作物科学研究所研究员万建民

院告诉《中国科学报》记者，团队以亚洲栽培稻粳稻品种和南方野生稻为研究材料，系统解析了野生稻与栽培稻间杂种不育问题与遗传特性。

他们发现，粳稻杂种不育性受水稻自私基因位点qHMS7的控制，并发现其包含三个紧密连锁的基因ORF1、ORF2和ORF3，其中ORF1基因编码一个未知功能的蛋白；ORF2基因编码一个配子的毒性蛋白，以母体效应导致花粉死亡；而ORF3基因编码一个解毒蛋白，以配子体效应保护配子，使携带ORF3基因的花粉可育。

论文第一作者、南京农业大学农学院博士后余晓文告诉记者，粳稻品种同时携带毒性的ORF2和解毒的ORF3，而南方野生稻只含有无

科学家揭示人体胆固醇调控“密码”

本报讯(记者鲁伟 通讯员吴江龙)近日，美国《科学》杂志以研究长文形式发表了武汉大学生命科学院院长、湖北省细胞稳态重点实验室主任宋保亮教授课题组最新研究成果。他们成功发现人体内的一个新基因LIMA1，该基因可以调控人体胆固醇吸收，这一发现为治疗高脂血症提供了新的药物研发靶点。

据介绍，人体内血浆中“低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)”浓度升高是导致心脑血管疾病的主要风险。LDL-C水平受遗传和饮食双重控制，了解人体LDL-C水平的遗传调控机制是疾病诊治和医药研发的先决条件，而目前只有少数影响LDL-C的基因被鉴定出来。

不同种族之间LDL-C的含量及冠心病的发病率有很大差异，为揭示新的胆固醇调控基因，宋保亮课题组与新疆医科大学依彤团队合作，在针对新疆人群心脑血管疾病的风险调查中，发现了一个家族性低LDL-C的哈萨克族家

系，通过全基因组外显子测序和基因关联性分析，发现LIMA1基因罕见移码突变(K306G)与低LDL-C显著相关。该团队深入研究发现，LIMA1特异性表达在小肠上，通过与NPC1L1蛋白互作将后者锚定到肌球蛋白Myosin Vb上，从而调控小肠胆固醇的吸收。该研究为降低胆固醇提供了新的药物研发靶点，并将有助于理解为什么哈萨克族虽然消耗较多牛羊内，但心脑血管疾病患病率低于汉族人群。

三峡发现地球上最古老足迹化石

本报讯 近日，《科学进展》在线报道了中美科学家在三峡埃迪卡拉纪地层发现的具有附肢的后生动物形成的足迹，代表了地球上最古老的足迹化石。

具有附肢(疣足)的两侧对称动物，如节肢动物和环节动物，是现生和地质历史时期最为丰富多样的动物门类代表。它们在何时出现，一直是生物学家和古生物学家关注的问题。大家普遍认为具有附肢的两侧对称后生动物直到大约5.41亿至5.1亿年前的“寒武纪大爆发”时才突然出现。

由中科院南京地质古生物研究所和美国弗吉尼亚理工大学组成的早期生命研究团队，在湖北宜昌三峡地区埃迪卡拉系灯影组(5.51亿至5.41亿年前)地层中发现的一系列足迹化石，为破解具有附肢的两侧对称动物的起源，提供了重要线索。

该足迹化石由两列足印组成，这些足印形成重复的“序列”或“簇”。虽然它们与之后地层中产生的典型足迹相比，稍显不规律，但通过研究发现，这些足迹所表现出来的特征，反映了造迹生物可以通过附肢支撑身体脱离沉积物表面。遗迹

明显是由两侧对称的后生动物形成，而且这些后生动物具有成对的附肢。同时，这些足迹化石与潜穴相连，反映了造迹生物行为的复杂性。造迹生物时而钻入藻席层下进行取食和获取氧气，时而钻出藻席层在沉积物表面爬行。

该发现将足迹化石的记录提前到了埃迪卡拉纪，是目前已知最古老的足迹。虽然该类足迹的造迹生物未被保存或者没有被发现，但推测它们很可能是节肢动物、环节动物或它们的祖先。(柯讯)

白春礼调研中科院物理所

本报讯(记者陈欢欢)6月7日，在中科院物理所建所90周年前夕，中科院院长、党组书记白春礼前来调研，希望该所从支撑引领世界科技强国建设的战略高度，努力建设国际一流的物质科学研究基地。

白春礼指出，中科院物理所90年的历程，不仅折射出物理学在我国生根、发芽、发展、壮大的过程，也印证了中国基础科学研究从无到有、由弱渐强的征程。白春礼说，该所在党的十八大以来，面向世界科技前沿、面向国家重大需求、面向国民经济主战场，深化体制机制改革，积极推动研究分类改革，取得了一批原创性成果，获得多项国家级奖励，为科研骨干的成长创造丰沃的土壤。

白春礼对中科院物理所的发展提出了4点希望：一是把科研任务与国家战略需求紧密结合，继续围绕重大原始创新，保持在高温超导、拓扑绝

缘体等领域的国际领先地位，瞄准拓扑电子学、量子计算技术、材料基因组研究、清洁能源研究等可能发生颠覆性科学技术突破的方向，力争取得更多的重大成果产出；二是要将顶天和立地结合，有效引导、激励科技成果转化落地；三是深化研究所分类改革，继续抓好“凝聚态物理卓越创新中心”建设；四是坚持科教融合发展，打造一支与研究所科技事业发展相适应的创新人才队伍。

白春礼最后强调，全体同志要认真学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，深刻领会党的十九大精神，牢固树立“四个意识”，不断增强“四个自信”，坚定自觉地在政治上、思想上、行动上同以习近平同志为核心的党中央保持高度一致，坚持自觉贯彻落实党中央的重大决策部署，继续加强对党员和科研骨干的理想信念教育，全面贯彻落实新时代党的建设总要求，扎实推进研究所党建工作。

全球化和自力更生应相辅相成

熊璋 王静远

备受关注的“中兴事件”已过去50多天，其间各种跌宕起伏，无不牵动着国人的心。据最新消息，最终中兴以被罚款10亿美元渡过生死劫。

在整个事件的发展过程中，我国高新技术企业在关键器件和基础软件平台方面被西方国家“卡脖子”的问题暴露无遗。“中兴事件”也因此成为中国信息产业界，尤其是半导体和基础软件行业不得不面对的一个重大事件。其实，从本质上讲，“中兴事件”折射的是全球化语境下的供应链安全问题。

在经济全球化的带动下，电子信息通信等高端制造业形成了全球化的供应链布局。中、美、欧等国家和地区在全球产业链条上互相深度嵌入，形成了你中有我、我中有你的分工协作局面。在这个过程中，中国既是贡献者，也是受益者。因此，全球化产业分工是“中兴事件”的一个基本语境。

在全球化产业分工的过程中，竞争与协作是并存的。我们需要清醒地看到，中国企业长期处在国际产业分工链条上的中低端位置。欧美等主要发达国家和地区通过对核心技术和关键产品的垄断，牢牢掌握了全球高新技术产业供应链的主导权。美国商务部一纸禁令，就能使我国高新技术企业陷入“休克”，背后依托的就是这种主导权。传统观念上，我们会认为全球化意味着各经济体在供应链上的互相依赖，这种依赖性可以确保互相的供应链安全。但是“中兴事件”告诉我们，发达国家凭借自身技术的不可替代性，能够对其他国家企业的供应链进行“精准打击”。供应链上的互相依赖并不意味着供应链的安全。

那么，如何对这种供应链“精准打击”进行有效防御呢？我们认为应当从如下几个角度进行布局。

首先，要在全球化语境下布局中国集成电路和基础软件产业。在产业发展的路径上，中国仍然要坚持开放的政策，不能和国际供应链体系割裂，搞一套自给自足的产业链。要反对“不惜一切代价”这种违反市场规律的提法。要想在全球化语境下保证核心产业的供应链安全，我们就必须遵守国际市场的游戏规则，并积极参与规则的制定。在参与国际竞争的过程中获得话语权和反制能力，是全球化语境下保护供应链安全的根本出路。近几年中国的国际专利授权数量明显提升，大型企业积极参与国际标准的制定，这些都是正确道路上的正确做法。尽管效果不一定是立竿见影的，但是应当予以支持和坚持。

其次，政府和企业都要建立供应链安全意识。“中兴事件”不是一个孤立的事件，其他行业和领域也可能存在类似的潜在危机。面对这种情况，我们要未雨绸缪，尽快建立供应链安全管理机制。供应链安全的政策制定应尽早提到议事日程。企业要成立专门的部门检查自身供应链中存在的薄弱环节，对于供货来源单一的元器件，要尽早自主研发。与此同时，政府要做好顶层设计，建立整个产业的供应链安全清单，对薄弱环节加大政策和资金投入，合理引导。在这个过程中，政府要站在行业发展的角度做好顶层设计，企业要有内生动力，发挥主体作用。

同时，中国作为后发新兴国家，要在增量

和自身的优势上下功夫。作为后发国家，要打破发达国家的技术垄断从来都是非常困难的。尤其是在芯片和基础软件等领域，即便是美国自身的企业也难以动摇英特尔、微软等巨头的垄断地位。ARM、安卓等新兴平台无不是抓住了新一波的移动计算浪潮才打破了x86和Windows一统天下的格局。汲取这样的经验，中国应当充分发挥自身的优势，在新兴产业和垂直领域实现芯片与平台技术的突破。例如，在人工智能芯片等新兴领域，要力争在垄断巨头尚未形成的时候和国外企业开展同一起跑线上的竞争，寒武纪、地平线等智能芯片独角兽企业就是这样的例子。在我国自身具有优势的垂直领域，则应充分利用自身的产业规模和市场优势，以长板补短板。阿里巴巴、小米等公司正在开展针对自身垂直业务的平台与芯片研发，就是这种类型的例子。在新兴领域和优势领域打破国际巨头的技术垄断，乃至形成反制能力，是全球化语境下保护中国高新技术产业供应链安全的一条重要出路。政府对于这样的发展势头应当予以鼓励、引导和支持。

全球化和自力更生看似是一对矛盾，实则是同一个事物的两个方面。脱离了全球化，形成了闭门造车乃至闭关锁国的产业思维，自力更生就很难取得实质性的突破。而对一个行业，如果没有自力更生，只要关键部件的核心技术掌握在他人手上，就无法保证自己的产业链安全，类似的事件就可能再次发生。我们的政府和企业要学会在全球化和自力更生之间平衡布局。利用全球化的资源为我国的自力更生提供市场和技术，同时通过全球化将我们自力更生的成果进行全球释放，实现自主创新红利的放大效应。

(此文系中国计算机学会公共政策委员会就“中国芯片和平台的未来”讨论会形成的发言稿，执笔人熊璋为北京航空航天大学教授，王静远为北京航空航天大学副教授)



主持：张林 闫清
邮箱：jyan@stimes.cn



“首都国企开放日”活动在京举行

6月10日，参观者在正东集团751D·PARK北京时尚设计广场“活的3D博物馆”内拍照。当日，第三届“首都国企开放日”活动在北京举行，众多市民走进近百家企业进行参观互动。
新华社记者肖满摄