

中国科学院水生生物研究所研究员桂建芳院士——

# 培育更多优良鲫鱼品种

本报记者 范昊天

讲述·弘扬科学家精神

## 人物小传

桂建芳：1956年6月生，中国科学院院士，发展中国家科学院院士。曾任中国科学院水生生物研究所所长、淡水生态与生物技术国家重点实验室主任，现任中国动物学会副理事长、鱼类学分会理事长、中国水产学会副理事长。创新多倍体银鲫和全雄黄颡鱼遗传育种技术路线，主持或合作培育水产新品种4个。获国家自然科学奖二等奖和湖北省科技突出贡献奖等10多项科技成果奖。



桂建芳(右)在实验室指导学生做科研。

受访者供图

湖北武汉市东湖之滨，中国科学院水生生物研究所实验室内，68岁的桂建芳正带着科研人员进行鲫鱼人工繁育试验。

作为鱼类遗传育种学家，桂建芳长期专注于与鱼类遗传育种相关的发育遗传学基础和生物技术研究。中国人餐桌上常见的鲫鱼便是他的主要研究对象之一。40多年来，他带领团队培育优质水产新品种4个，获授权发明专利10多项，为中国人提供了更多美味。

## 跑遍大江大湖，研究鱼类基因

1956年6月，桂建芳出生于湖北黄梅县一个小村庄，这里东临东感湖，水系发达，渔民们靠水吃水，但渔获量并不稳定。提高捕鱼收获的想法，很早就埋在了桂建芳心底。

1978年3月，桂建芳成为恢复高考后的第一批大学生。他进入武汉大学生物系读了本科和硕士研究生，师从著名的生物遗传学家余先觉教授，研究淡水鱼类的染色体组型。“染色体是遗传物质的载体，对生物的表现型、性别、健康和后代起着重要作用。”桂建芳说，当时，他跟着老师研究了30多种淡水鱼，发现绝大多数鱼类的体细胞中含有48或50条染色体，称为二倍体鱼，其后代有雌亦有雄。

当他在显微镜下观察银鲫时，发现了新的情况：这种鱼的体细胞含有162条染色体，当时被称为三倍体鱼，它们产出的卵子染色体数不减半，具有“单性雌核生殖”的特征。

当时，在中国科学院水生生物研究所任遗传育种研究室主任的蒋一珪已经发现了这一现象，并着手开展鲫鱼的育种试验。1984年从武大毕业后，对银鲫遗传特性有着浓厚

兴趣的桂建芳加入蒋一珪的课题组。

“按照国外学者的观点，这种生殖方式繁育的应该全是雌鱼，然而在自然界中，又确实存在部分雄性个体。”桂建芳说，决定雌雄的因素有哪些？为什么银鲫会有这样的特性？为了回答这些问题，必须摸清我国银鲫种质资源的特性和分布。

2010年开始的3年间，桂建芳带领团队四处取样，跑遍了祖国的大江大湖，从40多处江河湖泊中的50多个取样点，累计采集了5000多条鲫鱼样本。回来后，团队提取遗传物质样本并开展基因测序，运用分子生物学、发育生物学的理论和技术，系统研究银鲫的遗传基础和生殖机制，首次揭示了银鲫独特的多重生殖方式。

“单性生殖通常被认为是演化的‘死胡同’，但银鲫却展现出强大的遗传多样性和环境适应性。”桂建芳说，经过多年研究，他首次提出了“双三倍体”概念。这些发现和研究成果，为系统精准开展银鲫的优良品种培育奠定了理论基础。

## 攻克育种难关，提高鲫鱼产量

在湖北黄石市富尔水产种苗有限责任公司，工作人员将饲料通过机器播撒到鱼塘中。“在桂老师的指导下，我们正在繁育、推广鲫鱼新品种‘中科5号’。这个品种抗病率提高20%以上，产量大幅提升。”公司总经理李建兵一脸自豪。

作为当地的水产养殖龙头企业，富尔水产种苗与桂建芳团队开展合作，建立了“院士专家工作站”，开展“中科3号”“中科5号”等品种的人工繁殖和苗种培育试验，年产鱼苗5亿尾以上。该企业已成为中国科学院水生生物研究所的遗传育种中试基地。

物研究所的遗传育种中试基地。

我国是世界上主要的水产品生产大国之一，水产养殖产量已连续30多年保持全球第一。但在桂建芳看来，如何通过培育优良品种，让老百姓在“吃得上”的基础上进一步“吃得好”，还需要科研工作者的不懈努力。

银鲫独特的遗传方式，为新品种的选育繁育提供了条件。“新品种的选育是一个漫长而艰苦的过程，首先要筛选出体质强健、特征明显的亲鱼进行选育，每繁殖一代就把最理想的后代留下作为种鱼，经过一代又一代的培育、提纯，最终达到理想‘改良率’。”桂建芳说，这一过程需要10年甚至数十年的时间。

10多年来，桂建芳带领团队利用分子标记、分子模块、设计型品种等现代生物技术，先后培育出“中科3号”“中科5号”、长丰鲫等新品种。在大家共同努力下，全国鲫鱼产

## 记者手记

### 努力提供更多更好的水产食品

40多年来，桂建芳一直在鱼类遗传育种领域不断探索，寻找让鲫鱼等水产品产量更高的办法，为实现中国人“吃鱼自由”而不懈努力。

鱼类等水产品是人体所需的优质蛋白重要来源，尤其是鲫鱼等大宗淡水养殖鱼类，已成为我国淡水养殖的主要品种，为老百姓“菜篮子”稳产保供作出了突出贡献。近年来，中国水产养殖产量一直占世界的2/3

量从1983年的4.8万吨攀升至2021年的278.4万吨。

## 指导养殖实践，服务产业发展

“喜头鱼(鲫鱼的俗称)虽然好吃，但是小刺儿太多了，有什么解决的办法吗？”

“我们利用基因编辑技术，已在实验室培育出了200多条无肌间刺的异育银鲫，目前正在相关评估工作。未来，相信大家就能吃到没有小刺的鲫鱼了。”前不久，在武汉市解放公园的“桂建芳院士自然科普工作室”，桂建芳正在为一些市民和中小学生在讲授一堂科普课程，并耐心解答他们的提问。

2013年，桂建芳当选中国科学院院士。作为业内公认鱼类细胞工程学术带头人，桂建芳身上的担子更重了。在做好科研、教学等工作的同时，他还积极投身各类科普教育活动，同时到各地指导养殖技术实践。在黄石市，他帮助养殖户解决鱼苗成活率不高的问题；在江苏扬州市，他指导当地养殖户养殖黄颡鱼新品种，带动养殖户增收……截至目前，桂建芳累计培训养殖户超过5000人次，让科研成果更好服务产业发展。

“桂院士不仅用通俗易懂的语言把深奥的科学知识和科研成果讲给大家听，还凝聚起高校、科研院所的50多名专家学者共同参与自然生态科普工作中来，3年累计开展活动近百场次。”武汉市园林和林业局生态修复处处长唐闻介绍，这些科普讲座和活动几乎场场座无虚席，深受广大市民的喜爱。

1989年至今，桂建芳已在中国科学院研究生教育一线耕耘30多年，先后主讲《鱼类遗传育种学》《发育生物学》《水产遗传育种学》等课程，主编多部专著和研究生教材。在他的影响和带动下，一代代水产科研人立足国家需求，把论文写在祖国大地上，不断推动水产育种高质量发展。

左右，为国内消费者提供了1/3以上的动物蛋白来源。

在桂建芳看来，树立大食物观，向江河湖海要食物，坚持生态优先，推动水产养殖业绿色发展，必须抓好优良种质资源的保护和培育。广大水产科研工作者要接续努力，利用科技手段解决渔业增产和养殖户增收问题，加快实现我国渔业的转型升级，为14亿多中国人提供更多更好的水产食品。

本报呼和浩特3月24日电(记者张祚)日前，中蒙二连浩特—扎门乌德经济合作区正式获得国务院批复。合作区规划面积18.03平方公里，其中中方区域9.03平方公里、蒙方区域9平方公里。

合作区立足中蒙双方资源禀赋，充分发挥“两个市场、两种资源”优势，中方区域重点发展具有市场、技术和资本优势的国际贸易、国际物流、进出口加工、跨境旅游及相关配套服务，加快构建现代跨境产业体系；蒙方区域重点发展具有资源、区位和政策优势的大宗商品物流、进出口加工、国际商贸和文旅产业。

合作区中方区域实施相关支持政策，包括支持建设国际医疗先行区，鼓励医疗新技术、新药品研发应用；支持研究规划建设合作区跨境铁路专用线；允许开展国际文化艺术品展示、拍卖、交易业务；地方通过外经贸发展专项资金等现有资金渠道，统筹支持合作区发展；支持配套金融服务，鼓励中资和外资银行机构入驻，支持民间资本进入区内金融业，支持依法合规开展跨境投融资业务和个人本外币兑换业务，扩大人民币跨境使用；允许引入境外优质教育资源，开展高水平国际教育交流合作；支持确有需求时按程序设立综合保税区。

作为持续深化中蒙全面战略伙伴关系的标志性平台，中蒙二连浩特—扎门乌德经济合作区的获批，将为推进共建“一带一路”高质量发展带来强劲动力，将加速推动中蒙在经贸、人文、旅游等领域的发展，极大繁荣两地口岸经济、拉动地方发展、增加边民收入，更好实现稳边固边、兴边富民，推动“通道经济”转化为“产业经济”。

据悉，中蒙二连浩特—扎门乌德经济合作区是继中国与哈萨克斯坦建立中哈霍尔果斯国际边境合作中心、中国与老挝建立中老磨憨—磨丁经济合作区之后，中国与毗邻国家建立的第三个跨境经济合作区。

## 中蒙二连浩特—扎门乌德经济合作区获批

## 两部门预拨4000万元支持川滇做好森林火灾和抗旱救灾工作

本报北京3月24日电(记者曲哲涵、刘温馨)记者24日从应急管理部获悉：财政部、应急管理部近日预拨4000万元中央自然灾害救灾资金，支持地方做好救灾工作。其中，预拨四川省2000万元，支持做好森林火灾救灾工作；预拨云南省2000万元，支持做好抗旱救灾工作，重点用于解决城乡居民用水困难，购买、租赁应急储水、净水、供水设备，组织人员保障城乡居民生活用水等。

## 云南印发通知

### 要求切实做好抗旱减灾工作

本报昆明3月24日电(记者杨文明)云南省日前印发通知，要求云南省各地牢固树立“抗大旱、抗长旱”意识和底线思维，通过加密监测预警、坚持分类施策等举措，全力抓好抗旱减灾各项工作，最大限度减轻旱灾对人民群众生产生活的影响。

据气象水文趋势预报分析，雨季开始前，云南全省高温少雨天气仍将持续，主要江河来水以偏少为主，全省大部地区气象干旱风险等级较高，抗旱减灾工作形势严峻。通知要求，各级防汛抗旱指挥部要加强雨情、水情、墒情和旱情的监测预报，加密会商分析，科学研判旱情发展趋势，及时准确发布预警预报信息。要进一步完善抗旱预案，根据旱情发展态势，及时启动(调整)抗旱应急响应。按照“先生活、后生产，先节水、后调水，先地表、后地下”的原则，做好用水计划和调度方案，全力确保城乡居民生活用水和人畜饮水安全。要充分运用气象科技措施，抓住有利天气条件，科学开展人工增雨作业，为增加库塘蓄水、保障农业生产、降低森林火险等级、增加水电站发电等补充雨水资源。

## 吉林省推行接报案与立案监督“码上办”

本报长春3月24日电(记者孟海鹰、门杰伟)吉林省已全面推行接报案与立案监督“码上办”，打通接报案与立案监督“最后一公里”，群众可通过扫描接报案与立案“码上监督”二维码填写上门报案信息。这是记者近日从吉林省公安厅新闻发布会上获悉的内容。

据了解，吉林省公安厅制定出台全省公安机关推进便民利企提质增效15项突破任务，包括线下政务服务“一窗办”，线上政务服务“一网办”，限定时限事项“提速办”，材料不全事项“容缺办”，高频服务事项“简化办”，更多服务事项“异地办”，个人证件类业务“一照办”，企业员工驾驶证业务“专场办”，轻微交通事故处理“视频办”，电子驾驶证应用“在线办”，接报案与立案监督“码上办”等。

目前，接报案与立案监督“码上办”和电子驾驶证应用“在线办”已全面推行。轻微交通事故处理“视频办”在长春市主城区试点已经完成，计划于下半年在全省推广应用。其他任务将于今年9月底前全面完成，相关事项清单也将在措施落地后及时公布。

本版责编：白之羽 康岩 刘涓溪  
本版制图：张丹峰



新成昆铁路自开通以来，日均开行40余趟旅客列车，单日最高发送旅客超10万人次，极大便利了四川凉山地区群众出行和货物运输，带动沿线资源开发。图为近日，新成昆铁路上一列复兴号动车组驶过四川凉山彝族自治州越西县的油菜花田。

本报记者 宋豪新摄

## 长江海事局调整17项海事政务办理事权

本报武汉3月24日电(记者强郁文)记者从长江海事局获悉：为进一步提升海事政务服务整体效能，2024年4月1日起，长江海事局将调整17项海事政务办理事权至分支海事局，推动更多政务服务业务在长江干线川渝鄂湘赣皖五省一市就近办理，此举将惠及长江干线200余家航运企业、近10万名船员。

“以前安徽省的无限航区船舶登记业务需要到武汉办理，现在可就近

在芜湖海事局办理，每次平均为航运企业节约2天时间，能有效降低运营成本、提高运输效率。”长江海事局政务中心主任谢建义介绍，这17项政务服务业务包括船舶业务7项，涉及船舶登记等；船员业务8项，涉及海船船员适任证书核发、海员证核发、海船船员服务机构备案等；危防业务1项，公司业务1项。

2024年以来，长江海事局在安庆、芜湖海事局实施长三角海事政务

服务“跨区域办”，并积极推动“跨区域办”向长江干线整体拓展，对辖区34项高频海事政务服务业务实施“全域通办”，实现了海事政务服务跨区域、跨层级就近办理。截至目前，共办理“全域通办”业务528件，其中跨省办理117件、跨市办理411件，有效解决了企业、群众异地办事“多地跑”“折返跑”等问题。同时统一设立长江海事局及12个分支海事机构政务服务热线，累计提供业务咨询2万余人次。

“我们将继续推动‘全域通办’稳步向长江支流水域延伸，实施政务服务集成办、网上办、掌上办，推动政务服务更加好办易办。”谢建义说。

## 北京推出132处公园赏花片区

本报北京3月24日电(记者潘俊强)记者从北京市园林绿化局了解到：为了方便市民尽享灿烂春色，全市推出了132处公园赏花片区，总观赏面积超过440万平方米，开展129项精彩纷呈的春季公园文化活动，将踏青赏花与特色生态文化活动相结合，为大家带来别样的春季出游体验。

近年来，随着首都园林绿化建设的持续推进，全市目前已有城市

休闲公园、城市森林、口袋公园等各类公园1065个，给市民提供了丰富的绿色休闲空间。活动期间，全市各大公园和风景区还推出了展览展示、科普宣传、义务植树等开展129项精彩纷呈的春季公园文化活动，将踏青赏花与特色生态文化活动相结合，为大家带来别样的春季出游体验。

据了解，今年市民身边将再添15处城市休闲公园和城市森林，50处口袋公园和小微绿地，通过完善服务、休闲、体育设施，为游客打造亲近自然的乐园。