



2014年7月3日

星期四 甲午年六月初七

总第 6080 期

今日 8 版  
国内统一刊号:CN11-0084  
邮发代号:1-82

扫二维码 看科学报

主办:中国科学院 中国工程院 国家自然科学基金委员会 中国科学技术协会

官方微博 新浪: <http://weibo.com/kexuebao> 腾讯: <http://t.qq.com/kexueshibao>-2008

www.sciencenet.cn

# 盐碱地养殖: 缺“经”少银

■本报见习记者 王珊

6月底的河北沧州, 鱼虾苗已放进池塘, 当地老百姓期待着中秋的收获。

其实, 10多年前, 这里只是成荒连片、无人问津的低洼盐碱地。

从1998年开始, 中国水产科学研究院研究员来琦芳就在这片土地上进行盐碱水养殖试验。到2004年, 被开发的盐碱地已有20万亩。看着团队辛苦打造的这片热闹的土地, 来琦芳甚是欣慰。

不过, 她也有些遗憾。来琦芳一直想把沧州做成盐碱水养殖的示范点, 但未能如愿。

## 重要出路

“在盐碱地发展渔业是未来解决水产品供给的重要途径之一。”上海海洋大学水产与生命学院教授赵金良告诉《中国科学报》记者, 传统水产养殖已走到尽头, 迫切需要开发新出路。

一直以来, 我国水产品供给主要依靠淡水养殖和浅海水养殖。然而, 淡水资源利用过度以及近海养殖业过度利用和污染已是不争的事实。早在2009年, 武汉就开始进行湖泊、水库“三网”(围网、拦网、网箱)等部分养殖工作的退出。

以此为背景, 深海养殖和盐碱地水产养殖

被视为水产品供给的两条重要出路。

在中国工程院院士、中国水产科学研究院黄海水产研究所所长唐启升看来, 相较于深海养殖开发的技术局限, 盐碱地水产养殖有着更为可观的发展前景。

据统计, 全国约有盐碱地14.87亿亩, 盐碱水6.9亿亩, 天然咸水湖占国内湖泊总面积的55%左右。

唐启升说, 如能发挥示范作用, 带动5%的盐碱地发展水产养殖, 即可开发上千万亩水面。

来琦芳在河北沧州所做的试点, 每亩水面平均纯利润达800元以上。以800元利润计算, 上千万亩的盐碱地每年可新增产值80亿元以上。

## 资金受限

开发盐碱地进行水产养殖, 首先要有的品种, 还要带来收益。对于从事盐碱地养殖研究的人员来说, 这是一项艰难的工作。

“由于水质恶劣, 适宜品种不多, 或有的品种产量低、经济效益差, 因此难以推广。”赵金良说。

尽管如此, 经过多年探索, 来琦芳等人还是寻找到了好的品种, 在沧州成功建立起几万亩核心示范区, 给当地居民带来了较高的收益。南美白对虾即是多年来难得的适宜品种之一。

来琦芳介绍说, 南美白对虾适应能力强, 适应范围广, 且养殖周期短, 效益回收快。除对虾

外, 来琦芳等人还进行罗非鱼、梭鱼等鱼类的驯化养殖。

相较于调控水质与寻找合适品种带来的困难, 来琦芳向记者表示, 资金匮乏是他们遇到的最大难题。

从一开始做试点, 来琦芳等人便仅靠中国水产科学研究院内部的项目和资金支持“度日”。

水产养殖是一种高投入、高风险的工作, 仅靠项目的部分资金支持远远不够。

“经费有限, 做的试点肯定不会很多。”来琦芳说, 做项目时, 他们会给养殖户一些补贴, 但大部分钱还是养殖户自己投入。“很多时候项目一停, 试点也就结束了。”

多年来, 来琦芳等人一直在试图申请行业专项支持, 但没有成功。

在她看来, 项目申请一直处于“打擦边球”状态, “盐碱地养殖还是新生事物, 获得支持的项目非常少”。来琦芳说, 他们以池塘养殖项目的名义可以申请到一些经费。

## 亟须重视

在中国工程院院士雷霁霖看来, 盐碱地水产养殖要想发展起来, 必须渔农结合, 加强适于不同类型养殖模式的研究。

“未来盐碱地养殖业从苗种生产到养殖再到产品加工, 都要建立一套操作规范, 走全工业化

道路。”雷霁霖说。

对此, 中科院海洋所海洋生物技术中心研究员王雷也指出, 盐碱地养殖是一个综合开发利用问题, 涉及品种、模式、合理利用和保护等, 需要统一规划和综合利用。

而这正是来琦芳等人近年来努力的方向。

“盐碱水养殖是盐碱地治理的重要方式。”来琦芳说, 现在他们致力于渔农的综合利用和改造, 而这是盐碱水可持续发展利用的一种有效方式。以河北的“台田”模式为例, 挖塘(挖沟)渗盐碱筑台田, 修筑的台田在盐碱下渗后能成为无盐碱良田, 而塘里可以养鱼。

然而, 由于缺乏后期支持和保障, 示范模式一直无法建立起来, 仅是初步搜集了一些数据。

“国家需要加大这方面的支持力度。”来琦芳呼吁从国家层面建设盐碱水养殖示范基地和技术站, 使盐碱地养殖的研究和推广稳定发展。“盐碱水养殖属于应用技术, 有很多实际的东西要做中试。”

此外, 专家表示, 要加快盐碱水水质资源演变调查, 摸清家底, 定期更新数据, 制定盐碱水利用的可持续发展规划。

“不仅要摸清盐碱水面积, 还要对典型的盐碱水水质资源从渔农综合利用角度进行定期监测, 而目前全国尚未有这样的定期监测点。”来琦芳说, 要依据不同地方的特点建设不同的示范模式, 而这同样需要国家政策和经费支持。

# 科学家发明新型高效浮油收集设备

本报讯(记者杨保国)记者日前从中国科学技术大学获悉, 该校化学与材料科学学院俞书宏研究组与工程科学学院丁航研究组合作, 在清理回收水面浮油装置的设计及应用方面取得重要进展。相关成果日前发表于德国《应用化学》杂志, 并被该刊选为“热点论文”。

频繁的石油泄漏事故对海洋生态系统和海洋环境带来巨大破坏。对于黏度较小的石油, 由于其扩散面积大、油层薄等特点, 很难利用传统的围油收集方式清理。而采用分散剂、微生物富集以及燃烧等清理手段, 不仅对生态环境带来二次破坏或污染, 而且会浪费日益短缺的能源。

多孔疏水亲油材料表现出优异的油水分离性能。但这种材料的吸油容量有限, 消耗量大, 其运输、播撒及回收都存在很大困难。加上后期回收浮油的操作复杂、成本高昂, 阻碍了这种材料的商业化进程。

此次研究人员提出了将经过疏水纳米二氧化硅处理的疏水亲油海绵与自吸泵相结合的新思路, 设计出一种新型浮油收集设备, 能在水面上连续且高选择性地收集浮油。他们还利用流体力学理论模型, 证明了该浮油收集设备的工作原理: 海绵在自吸泵的作用下, 油一空气和油一水界面的毛细管压会根据自吸泵产生的负压变化进行自发自控, 使油一空气和油一水界面像保护膜一样阻止水和空气进入海绵内部, 只有水面浮油在海绵内部负压的作用下流入海绵并被抽走。

这种设计方案大大减少了疏水亲油材料用量, 同时降低浮油清理与回收的难度和成本。在实际应用中, 这种浮油收集设备可进一步集成, 形成一张浮油收集网。浮油收集船可拖着这种具有无限吸油容量的“大网”, 像捕鱼一样收集水面的浮油。这种材料还可折叠起来, 作为油轮和海上钻井平台的应急设施, 以便快速处理低黏度油品或密度比水小的碳氢化合物泄漏事故。

# 中科院科学家揭示胚胎发育新机制

本报讯 中科院动物所段恩奎和王海滨实验室首次通过小鼠遗传学模型, 揭示了植入初期胚胎—子宫轴向建立对胚胎发育的重要性, 并首次证实了子宫信号可指导胚胎植入时的正确定向。相关成果日前在线发表于《细胞研究》杂志。

早在100多年前, 解剖学家就发现在哺乳动物的囊胚进入子宫后, 其植入时建立的胚胎轴向与子宫轴向保持高度一致, 并且把此现象称作胚胎定向。然而, 胚胎在植入时的定向对后续发育的重要性尚缺乏直接的实验证据。

研究人员对植入前后子宫中表达的发育相关基因进行原位杂交等系统筛选后发现, Notch信号通路的多个成员在植入前后的子宫中呈现有序的时空分布, 推测其可能参与该时期的子宫腔形变过程。随后, 在特异性敲除小鼠子宫中Notch通路的核转录因子RBPJ后发现: 在RBPJ缺失的子宫中, 胚胎植入虽然能按时发生, 但由于子宫腔保留多余分支, 无法完全形成一个狭长的腔隙, 导致落入这些分支的胚胎以错误的方向建立其胚胎发育轴向。这种植入初期出现的胚胎—子宫轴向错位, 进而在植入后的胚胎发育中产生“失之毫厘, 谬以千里”的影响, 导致大量胚胎发育在蜕膜化到胎盘形成期间死亡。

进一步研究发现, RBPJ在植入前的子宫中通过与雌激素受体结合, 调节雌激素效应基因的表达进而促使子宫腔从分支结构变为狭缝状。RBPJ缺失的子宫腔由于保留多余的分支(与子宫轴向不一致), 形成一个个“陷阱”, 落入这些“陷阱”的胚胎由于建立了错误的发育轴向而走向死亡。

此外, 研究还发现RBPJ在植入后的子宫中通过转录调控基质金属蛋白酶的表达对子宫腔基质的改造进行改造, 使子宫腔的改造进程与胚胎轴向的延伸协调同步。(宗华)

# 中加学者在宇宙学研究方面获新进展

本报讯 近日, 中科院高能所粒子天体物理中心的研究人员和加拿大麦吉尔大学合作, 在宇宙学研究方面取得新进展。相关成果发表于《物理评论快报》。

近代宇宙学研究表明, 宇宙在极早期曾经历过短暂的剧烈膨胀过程, 被称为暴胀。大爆炸引力波正是时空在这一暴胀时期量子效应产生的涟漪。在此理论框架下, 原初引力波在宇宙微波背景辐射中留下特殊的偏振模式信号。3月18日, 美国哈佛—史密森天体物理中心声称, 南极BICEP2望远镜首次探测到来自宇宙大爆炸的引力波信号, 但这一结果与去年欧洲空间局公布的普朗克实验卫星观测结果不一致。

宇宙早期相关问题是当前物理学和天文学的一大热点课题。多年来, 高能所宇宙学研究团队在研究员张新民的带领下, 逐渐建立起一套“精灵反弹宇宙学”的理论新体系, 并基于有效微扰场论的方法, 分析研究了来自宇宙创生时期的扰动信息。在此基础上, 高能所研究员夏俊卿等人基于BICEP2数据, 并结合普朗克观测数据进行了整体拟合分析。结果显示: 之前提出的反弹暴胀模型为BICEP2与普朗克实验观测提供了统一的诠释。

美国物理学会主办的《物理》杂志日前发表综述文章称: “如果将来更多的实验证实BICEP2和普朗克的实验结果都是正确的, 那么一种可能的解释就是在在大爆炸之前宇宙源自一个收缩的时空, 并在暴胀时期之前发生了一次反弹, 使得宇宙的有效初始条件发生变化。”(郑见)

## 科学时评

主持: 张林 邱晓 邮箱: rjq@stimes.cn

# 发展职业教育须跨越师资短缺障碍

■李长安

近日, 教育部等六部门印发《现代职业教育体系建设规划(2014-2020年)》。其中提到在加快现有大专院校向职业教育转型的同时, 鼓励企业举办或参与举办职业院校。不仅如此, 教育部还明确表示, 一些“211工程”“985工程”高校也可以转型发展职业教育。在学历层次上, 职业教育要由传统的中专生、高职生向本科生甚至研究生延伸。

由此看来, 我国职业教育的大发展即将到来。师资队伍是教育发展的基础条件, 只有尽快培养一支业务熟练、技能精良的师资队伍, 职业教育的跨越式发展才有可能实现。然而, 与快速扩张的职业教育规模相比, 师资力量不足问题日益突出。教育部统计数据表明, 2013年全国共有职业院校1.36万所, 年招生1016.7万人, 在校生2933.8万人。其中, 中等职业教育和高等职业教育的在校生分别占到全部的44.5%和39.5%。

然而, 在学生数量迅速增长的同时, 师资队伍却相对发展缓慢。据测算, 在中职连年扩招的情况下, 生师比也在逐年升高, 2000年为16:1, 2003年约为18:1, 2005年已超过21:1, 目前的生师比在21:1左右。以此计算, 仅中等职业教育的师资就至少还有30万人的缺口。高等职业教育同样不容乐观。数据显示, 目前我国高职院校的生师比远未达到教育部规定的18:1至15:1的标准。

不仅如此, 我国职业教育的师资队伍还存在结构不合理、知识技能要求不达标等问题。按照职业教育发展规律, 职业院校需要的主要是“双师型”教师。这是指既有良好的职业道德、较强的教育教学能力, 又有丰富的实践经验、较强的专业示范技能和较强科研能力的教师。目前, 我国持有双证的教师占专业教师总数的45%, 与国家规定的80%还有较大差距。此外, 理论课教师、文化课教师比例偏高, 实验、实习指导教师和专业课教师比例偏低; 高职、高学历和具有工程实践背景的高素质教师偏少; 年龄结构不合理, 45岁以下教师比例过大等问题突出。

由此可见, 尽快解决职业教育师资不足、结构不合理问题迫在眉睫。其中, 有两方面问题需要高度重视, 即一方面要重视现有职业学校的师资队伍, 另一方面要重视正在转型学校的师资队伍。换句话说, 如何让打算转型学校的师资队伍也尽快实现转型, 如何培养出更高水平和更高技能的、能适应更高层次职业教育的师资队伍, 将是需要重点思考的新战略。

(作者系对外经贸大学劳动与社会保障系主任)



7月1日, 随着纵贯江苏无锡南北的地铁1号线正式开通, 由南车株洲电力机车有限公司研制的具有典型江南水乡风格的新型列车投入运营。

据介绍, 该列车不仅采用了最新的两级调速制动电阻技术和具有自主知识产权的LED车厢内集中照明方案, 还在设计中将多种江南水乡的文化元素与安全舒适、环保低碳的时代诉求融为一体。其车身主色调为红白相间, 车头为无锡字母“W”的红色造型, 杏仁形的前照灯与圆周的列车“脸庞”浑然一体, 车厢内部扶手等设施则采取了“月亮门”式的圆弧。

本报记者成舸 通讯员赵寅皓摄影报道

## 院士之声



■本报记者 高长安

“未来在我国水性漆将逐渐代替油漆。这是一个必然的过程, 因为水性漆既节能又环保, 而且成本低。”近日, 中国工程院院士金涌

# 中国工程院院士金涌: 水性漆取代油漆乃大势所趋

在参加由河北省科技厅、保定市政府共同组织的“绿色发展·生态经济”院士行活动时表示, 我国涂料行业将转向以水性漆为主导。

据了解, 一个年产12.5万吨的水性漆企业, 与同等产能规模的传统油漆厂相比, 每年可节约溶剂10万吨, 相当于节约石油20万吨; 节约标准煤28.6万吨; 减排二氧化碳71.5万吨, 相当于10万辆轿车1年的排放量。

此外, 据权威部门统计, 国内油漆在使用过程中, 每年向大气中排放的有机挥发物达700万吨之多。

“传统油漆的危害主要在其溶剂上。这些有机溶剂基本都是汽油, 会挥发大量有机

物, 是PM2.5的来源之一, 同时对人体产生损害。”金涌介绍说, 在水性漆干燥过程中, 水会挥发掉, “不能说这个过程完全没有污染, 但与油漆相比, 至少减轻很多倍, 对环境的污染大幅降低”。

由于油漆在生产使用方面的种种危害, 其在很多国家早已被封杀。为治理环境污染, 保护人类健康, 欧盟早在2004年1月1日已全面禁止油漆在欧盟国家内生产、销售, 并将溶剂型漆改为水性漆; 美国也在2004年限制中国油漆家具进入市场。

金涌表示, 水性漆在国际上已达到70%~80%的市场占有率, 在一些发达国家甚至达到90%。而在国内, 水性漆仅占10%左右, 水

性漆市场发展空间很大。

“国内水性漆行业起步比较晚, 发展需要一个过程。”金涌说, 受到一些因素制约, 目前我国水性漆的质量还赶不上国际水平, 很多利用油漆可以达到效果水性漆还无法完全做到。同时, 水性漆价格并不便宜。

金涌说, 我国不仅要提高水性漆产量, 更要提高质量, 要向上游延伸, 研究、开发、选用新的、最好的水性漆高分子材料。

“水性漆是新兴产业, 又是节能和环保产业。真正使水性漆大幅代替油漆, 赶上发达国家水平, 需要国家出台相关产业政策, 需要政府部门推动, 也需要科学家的努力。”金涌表示。