

# 中国科学院院士邵峰：要倒着思考如何组织科研活动

■本报记者 郑金武

近日,2020年度北京市科学技术奖揭晓,中科院院士、北京生命科学研究院(以下简称北生所)学术副所长邵峰荣获突出贡献中关村奖。突出贡献中关村奖是北京市科学技术奖的最高奖。

邵峰是天然免疫和细胞焦亡领域的国际科学领军者之一,其研究成果极大推动了领域发展,得到了国内外同行的广泛关注和认可。近日,围绕创新环境、科研范式、人才培养等话题,《中国科学报》专访了邵峰。

《中国科学报》:你在2005年回国进入北生所,有人提出质疑。你曾后悔过自己的决定吗?

邵峰:2005年,我国在生物学领域的科研水平与国际差距非常大。那时候一个简单朴素的想法是,给同一项研究工作或是一个进展,如果在国内做的话,其价值意义和影响力肯定会比在国外做更大。

这就好像你做了一块月饼,对于已经“酒过三巡菜过五味”的人说,他肯定并不太稀奇;但对于还不是那么富足、没太吃过月饼的人来说,一块上好月饼的意义就大不一样了。

美国科研体系比较完善和稳定。作为一个科研工作者,你大概可以预测到自己在科研上能走多远、产生多大影响,未来生活大概率是什么样的。

而我的性格里却有一点点不安分的因素,就是总希望有一些不确定性,希望这个不确定性给自己一个可以努力和追求的弹性空间,当然这种不确定性也有风险。我希望这个弹性空间可以把我的潜能最大程度地发挥出来。

《中国科学报》:如何评价现在北生所的科研环境氛围,你在北生所遇到的最大难处是什么?

邵峰:在北生所最大的难处是,因为我们的研究往往是没有做过或老大难的问题,所以绝大多数项目是失败的,只能不停地去试。

我的难处是要不断鼓励、说服学生和博士后相信自己的努力和对课题的判断。坦白来说,我作为实验室主任,负担相对较小,毕竟实验室有十几个课题,每年只要有一两个课题能突破,就不错了。但是对于每个做课题的学生和博士后来说,他们的压力比我大。所以在做这种时候,我得做思想工作,让他们相信自己的努力,不能因为惧怕失败而失去挑战困难的信心,只有这样才能做出真正的创新性工作。

《中国科学报》:你所说的北生所“宽容失败”的科研环境,是不是也应该在科研领域推广?

邵峰:我们这个研究所,“宽容失败”这件事情做得还是很好的。身为北生所的实验室主任,是不需要每年汇报的。我们研究所不会问你今年发了什么文章、出了什么成果,但内部有学术上的交流、讨论,在这个过程中会了解你的科研进展,但不是考核你的科研绩效。我们这里没有科研绩效这个概念。做科研怎么能有效呢?要做原创的东西,怎么能用绩效来评估?

从创新角度来说,这样的科研模式确实值得推广,会对我国基础科学研究有帮助。但推广也有一定难度和前提。宽容度和自由度太大,容易出现养懒人和庸人的情况。这是一种

“两难”的境地。

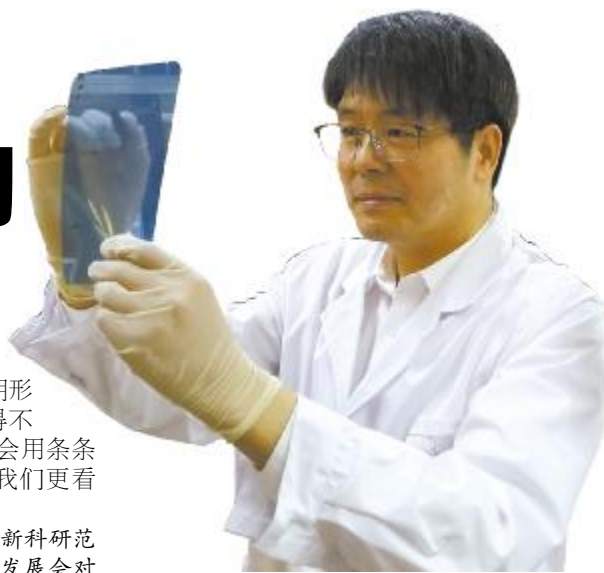
在北生所,情况比较好。在长期形成的文化氛围下,懒人自己会觉得不太适应。对于科研人员,北生所不会用条条框框、打分之类的制度去限制人,我们更看重个人对科学的追求。

《中国科学报》:现在我们提倡创新科研范式。目前人工智能、大数据等技术的发展会对新药研发、生物科学领域的科研范式有明显的促进作用吗?对于科研范式创新,你是怎么认识的?

邵峰:新药研发确实很难,现在也有一些跨学科的技术,在特定情况下确实会对研发有帮助,但实质性帮助可能远没有外行人想象的那样大。个别情况下,人工智能等新技术对研究提升很大。但一般来说,新药研发还是得踏踏实实去筛选、优化。

我想说的创新科研范式,跟你理解的有点不太一样。我个人感觉,我们的基础研究活动有点过于受追求职业发展的价值要求所导向和束缚,普遍就是做学生、博士后,然后找个工作,开始申请基金,再做一些确定性大、容易发文章的研究。有时我们忘记了做科研的初心是要真正回答和解决重要的科学问题。

此外,我们的科研工作也过多地被前人的研究模式所影响。有人用大脑的细胞做出了一个图谱,另一个人就考虑能不能用肺的细胞做一个图谱。大家很习惯将同一个研究模式推广到很多课题上面,渐渐形成了程式化的研究方式。这种旧的科研范式才是需要



工作中的邵峰。

郑金武摄

改变、创新的。

我们需要倒着思考如何组织科研活动:首先是确定需要解决什么科学问题,然后是解决这个问题——你需要掌握什么技能,接受什么样的训练、在哪些方面做好积累。我觉得这是更重要的科研范式创新。科研范式的转变,要尽可能摒弃程式化和套路化,避免不断重复自己习惯和能做的事情。

《中国科学报》:现在年轻人走向社会,压力较大。你对青年人才的发展有何建议?

邵峰:这是他们面临的一个现实难题。我自己当年也是这么走过来的。从我的角度来说,如果把该做的事情都做好了,那么许多东西其实自然而然会解决的。

我经常跟团队里的学生讲,你们进入了一个最好的研究机构、一个最好的团队,在研究生阶段需要做的就是在这个平台上,抓住机会,努力学习,使自己的科研水平和能力得到尽可能大的提升、把面临的重要科学问题尽可能地回答清楚。如果你真的做到了这些,后面的职业发展自然会有好出路的。

## 湖北“滴灌行动”支持科技企业达550亿元

本报讯(见习记者荆淮桥)融资难、融资贵和融资慢等瓶颈,一直困扰着科技型中小企业的成长。近年来,湖北省通过开展科技金融服务“滴灌行动”,以政府引导基金为桥梁和纽带,协同各类银行金融机构为湖北1400多家科技企业精准提供创业投资、信贷贷款近550亿元,重大项目签约金额超300亿元。

在10月19日举行的第十届中国创新创业大赛全国赛暨科创企业创新发展峰会上,湖北省科技厅相关负责人表示,近年来,湖北省科技厅通过组织科技金融服务“滴灌行动”,缓解科技企业在成长过程中面临的资金痛点,加快科创企业培育。

据介绍,“滴灌行动”以湖北省创投引导基金等政府引导基金为桥梁和纽带,引导省内优质金融资源精准注入科技创新一线,重点围绕科技创业、科技成果、科技人才,聚合各类金融机构、金融产品、金融服务精准、普惠、持续聚焦于科技成果转化和高科技企业培育,为创新驱动发展提供科技金融支撑。目前,仅湖北省创投引导基金就已设立创投子基金30只,总规模超64亿元,引导社会资本超8倍,引导投资早中期项目660余项,投资总额超过36亿元,培育上市科技型企业23家,新三板企业43家。

湖北省科技厅表示,将进一步深入开展科技金融服务“滴灌行动”,加强与深圳证券交易所、上海证券交易所、北京证券交易所等三大证券交易所对接,搭建能级跃升、量质并举的企业成长培育阶梯,加快培育一批跨界融合、颠覆式创新、爆发式成长的“新物种”企业,引领示范全省科创企业高质量发展。

## 长三角一体化示范区水乡客厅重点项目开工



水乡客厅空间结构规划图。长三角生态绿色一体化发展示范区供图

本报讯(记者秦志伟)近日,长三角一体化示范区水乡客厅重点项目开工(启动)仪式在水乡客厅区域举行。《中国科学报》获悉,重点项目包括科大芯研发创新项目、水乡客厅科创园存量盘活项目等,涉及互联互通、生态绿色、产业创新、存量盘活等类型。

这些重点项目的启动建设将为水乡客厅实现“一年拉框架、三年出形象、五年基本建成”打下坚实基础。

水乡客厅位于沪苏浙交界处,是依托长三角原点、由两省一市(上海市和浙江省、江苏省)共同打造的功能样板区,也是长三角生态绿色一体化发展示范区“核心中的核心”。水乡客厅以“绿色生态、创新引领、基因传承、交通支撑”为发展策略,将打造成为生态绿色高质量发展的实践地、跨界融合创新引领的展示区、世界级水乡人居典范的引领区。

据介绍,水乡客厅的建设将进一步夯实“五个一”跨区域共建共治新模式。通过编制水乡客厅城市设计方案、水乡客厅控制性详细规划,实现“一张蓝图管全域”;组建由两省一市同比例出资、同股同权的长新公司,长新公司与三峡集团合资成立水乡客厅公司,实现“一个主体管开发”;成立水乡客厅开发建设指挥部,实现“一个平台管实施”;制订水乡客厅建设三年行动计划,加快实施先行启动区规划建设导则,实现“一套标准管品质”;在土地管理、项目投资、财税分享、社会治理等方面探索“一体化制度管治理”。

## 100亿方! 华北最大地下储气库群建成投产



中原储气库群现场。中国石化供图

本报讯(记者计红梅)10月18日,《中国科学报》从中国石化新闻办获悉,中国石化在中原油田地区新建的卫11储气库于当日建成注气,标志着我国华北最大天然气地下储气库群——中原储气库群建成投产,库容气量达到100.3亿立方米,将为华北地区及黄河流域今冬明春供气调峰、稳定供气提供坚强的资源保障。

储气库被称作地下“天然气银行”,是集季节调峰、事故应急供气、国家能源战略储备等功能于一体的能源基础设施。储气库可以在天然气市场出现盈余时,发挥“存气”功能,在冬季供暖季出现供应不足时,及时“取出”,从而达到天然气调峰的目的。

中原储气库群目前包括文23、文96、卫11等3座储气库。此次投产的卫11储气库是我国华北地区“百亿方”级天然气储气库群建设的重要组成部分,位于河南、山东两省交界处,日最大调峰能力500万立方米,每天可满足1000万户家庭的用气需求。

### 简讯

#### 第五届中国商飞国际科技创新周开幕

本报讯10月18日,第五届中国商飞国际科技创新周在中国商飞公司试飞中心开幕。专家学者以“线上+线下”方式出席活动,通过创新论坛、专题研讨、科创展示、合作签约等多种方式,从试飞角度展示对商用飞机技术创新的思考。

本届活动由中国商飞公司与哈尔滨工业大学、法国高等航空航天学院联合主办,聚焦航空科学、数字化转型、系统工程与试验验证、试飞测试技术、试飞运行与航空保障等5个专题,同步开展先进材料、绿色航空、空天一体等相关领域交流,举办大学生航空创意大赛等特色活动。(高雅丽)

#### 达摩院青橙奖奖金池扩大到3000万元

本报讯10月19日,阿里巴巴集团董事会主席兼首席执行官张勇在2021云栖大会上表示,将加大对基础科研的支持力度,阿里巴巴全球数学竞赛奖金将提升至5万美元,总奖金也将大幅提升;同时,达摩院青橙奖奖金池将提升至3000万元,明年开始每年奖励30人,每人奖励100万元。

青橙奖是业内最早为发掘中国青年学者而设立的公益性学术评选。今年青橙奖首度颁给国家重大科技任务的贡献者,朱飞虎、韦东奕、陆盈盈等10名不超过35岁的优秀青年学者获奖。中科院院士杨孟飞、常进、周成虎以及中科院外籍院士樊文飞等为2021青橙奖得主现场颁奖。(赵广立)

#### 第十一届中国分子诊断技术大会举办

本报讯近日,中国工程科技论坛第340场第十一届中国分子诊断技术大会在上海举办。会议由中国工程院、清华大学、生物芯片北京国家工程研究中心主办。

新冠疫情发生以来,分子诊断不仅在国家重大公共卫生事件中凸显了重要作用,还显示出贯通多个学科、向多个前沿领域伸出触角的强大能力。与会专家学者围绕感染与免疫分子诊断、单细胞组学、肿瘤分子诊断、出生缺陷与遗传病、未来医学技术与规范化五大主题进行了报告交流。(刘如楠)

#### 第七届河口海岸国际研讨会召开

本报讯10月18日至21日,第七届河口海岸国际研讨会在上海召开。研讨会由华东师范大学河口海岸学国家重点实验室主办,来自15个国家和地区的约260名线上线下代表和约300名线上代表围绕“人类驱动的河口海岸可持续发展”主题进行交流。

与会专家学者围绕河口海岸多尺度水动力学过程与机制、泥沙动力学与交叉科学研究、动力沉积地貌过程与多尺度模拟、河口海岸生态环境演变与保护等方面的科学问题和应用需求,探讨海岸带可持续发展发展的关键问题及对策。(黄辛)



近日在京举行的2021国际自主智能机器人大赛上,观众围观机器人“选手”比赛。

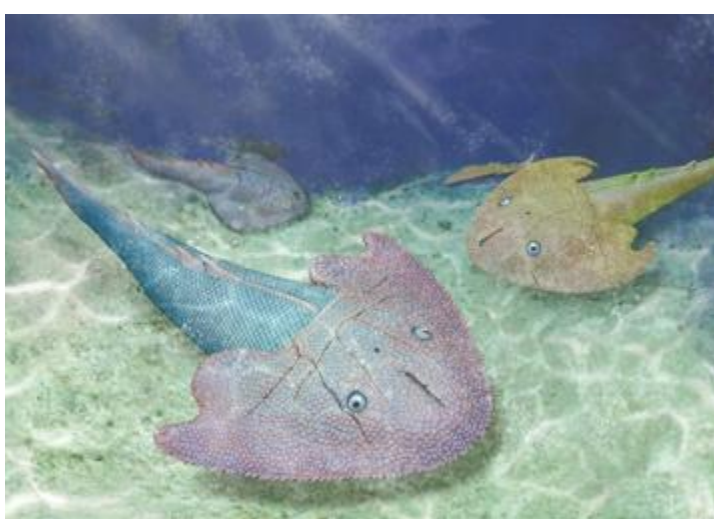
本届大赛由北京市科协主办,聚焦“看谁能驯化出更聪明的机器人”。国内外9所高校、研究机构的110支队伍参加了4个大项、6个小项的比赛。

自主智能机器人是机器人的高级形态,能“自己思考”,因而更加“拟人”。它可以在特定的环境下根据实际条件自主决策。这需要更加强大的智能算法、较强的感知交互能力、姿态控制能力和运动能力,要求参赛团队具有较强的编程能力和机器人自主操控水平。

本报见习记者辛雨报道 图片来源:北京市科协

## “古鱼王国”再现 4.2亿年前最大漫游憨鱼

■本报记者 崔雪芹



漫游憨鱼生态复原图。杨德华绘

近日,中科院古脊椎动物与古人类研究所硕士生孟馨媛在副研究员盖志琨指导下,在《古脊椎动物学报》上以封面文章形式发表了对4.2亿年前无颌类盔甲鱼漫游憨鱼新材料的最新研究成果。

这是时隔30年后,最大真盔甲鱼漫游憨鱼再次现身云南曲靖“古鱼王国”。科研人员揭示出其具有现生魔鬼鱼一样的腹部鳃孔,为探讨盔甲鱼的生活习性提供了重要资料。

### 30年终于发现“漏网之鱼”

漫游憨鱼是该所研究员朱敏1987年在云南曲靖南城门附近的西山组下部浅黄色泥质粉砂岩中首先发现,于1992年正式公开发表命名的。属名“憨鱼”指示了其头甲又大又笨、憨态可掬,而种名“漫游”二字取在水中漫游觅食之意。漫游憨鱼在系统分类上属于盔甲鱼亚纲下真盔甲鱼目。

论文通讯作者盖志琨介绍:“30年来,我一直尝试找到新的漫游憨鱼化石,但化石发现地点所在区域早已变成了城市中心的著

名文化景点,无法开展野外挖掘。因此,我们又对朱敏研究员当年采集的未描述的其他盔甲鱼标本进行了仔细梳理,竟然发现了一条漫游憨鱼的‘漏网之鱼’。”

此次描述的漫游憨鱼另一件关键化石,是研究团队在曲靖面店水库附近西山村组深灰色粉砂岩中采集到的。这完全是一个新的地点和层位,他们在这里找到了第三块近于完整的漫游憨鱼的头甲。

论文第一作者孟馨媛介绍:“此次漫游憨鱼新材料虽然来自曲靖两个不同的化石点,上下层位也略有差别,但都具有真盔甲鱼类的典型特征,即三角形的头甲,纵长的中背孔、背位的眶孔,以及三对侧横管。其与同样产自西山村组的真盔甲鱼类硕大云南盔甲鱼在形态上最为相似,通过对比研究,我们重新厘定了它们的差异。硕大云南盔甲鱼的头甲形状更接近于椭圆形,内角后缘未超出角的后缘,背面遍布小而致密的颗粒状纹饰;而漫游憨鱼的头甲形状更近似三角形,内角更强壮且超出角的后缘,背面则被粗大的星状瘤点装饰。”

据介绍,早期真盔甲鱼类个体非常小,

头甲仅有2厘米左右。直到4.25亿年前志留纪罗德洛世,曲靖关底组才出现了中等大小的真盔甲鱼类,头甲约8厘米。而此次发现的漫游憨鱼(4.2亿年前早泥盆世)头甲最大可达16厘米,是目前已知最大的真盔甲鱼类。

### 拥有魔鬼鱼一样的外鳃孔

值得一提的是,此次发现的新材料首次揭开了漫游憨鱼头甲腹面的秘密。其头甲向腹面弯曲形成腹环,腹环中央包围了一个梨形的口鳃窗,口鳃窗被一块很大的外骨骼腹甲覆盖。在腹甲和腹环之间,清楚地保存了6对线性连续排列的鳃孔,鳃孔很大、呈圆形,是漫游憨鱼鳃囊通向外界的重要开口。漫游憨鱼的口可能位于梨形口鳃窗的末端,它的腹甲很大,能够形成鳃孔的内边缘。

一般情况下,无颌类的鳃囊通过圆形的鳃孔直接开口于外界,但骨甲鱼类情况有些例外,它的外鳃孔非圆形,而是呈裂隙状,并被小皮瓣覆盖,类似于现生的板鳃类。从这个角度来看,骨甲鱼类比盔甲鱼类更接近有颌类,而盔甲鱼类的鳃孔则更原始一些。

另外,漫游憨鱼的鳃囊通过彼此独立的外鳃孔开口于外界,这一点与盲鳗、异甲鱼类有所不同。盲鳗与异甲鱼类的这一特征长期以来被认为是同源的,即盲鳗被视为外骨骼次生退化的异甲鱼类。然而,化石证据表明奥陶纪的星甲鱼具有彼此独立的外鳃孔,而盲鳗中的黏盲鳗也是通过彼此独立分鳃孔开口于外界。因此,彼此独立的外鳃孔更可能代表了脊椎动物原始状态,而盲鳗和异甲鱼类的总鳃孔可能属于趋同演化的结果。

现生的七鳃鳗、盲鳗和大多数有颌鱼类的外鳃孔都是分布在身体两侧,已灭绝的星甲鱼类、缺甲鱼类、花鳞鱼类、异甲鱼类等也是如此。而以漫游憨鱼为代表的盔甲鱼类则和骨甲鱼类一样,鳃孔位于头甲的腹面。盔甲鱼类腹面的鳃孔跟现生的魔鬼鱼(蝠鲼)非常相似。

相关论文信息: <http://doi.org/10.19615/j.cnki.2096-9899.210727>