

第一作者

90后高原寻螺记

中青报·中青网记者 谢洋

近日，一篇《田螺家族又壮大了》的报道在网络上引发关注，经常吸螺的网友惊讶地发现，原来我国有这么多不为人知的田螺科物种。

研究人员通过对比研究发现，此前在云南高原湖泊发现的4个田螺科特有种，其特殊的贝壳和口盖的形态、齿舌尤其是外缘齿的超微结构，偏好高海拔地区湖沼相浅水环境的习性，以及基于线粒体基因的系统发育，都表明它们无法被划分到任何已知的属中，而被归入同一个全新的属，并命名为理田螺属。这4个有着新家族身份的特有种，分别为德拉维理田螺、尖龙骨理田螺、滇西理田螺、塔形理田螺。

这一研究成果今年5月发表在国际学术期刊《动物系统学和进化》上。论文第一作者、德国柏林自然历史博物馆博士生张乐嘉，是一个上海土生土长的90后小伙子，却常常出现在云南的高原湖泊边，扎起裤脚，穿着雨靴，弯腰在水边摸螺。近日他向中青报·中青网记者讲起了他的寻螺故事。

与田螺结缘

这个在城市长大的青年，与生活在西南边陲的田螺结缘，源于他小时候的爱好。

虽然出生在布满钢筋水泥的城市森林里，但张乐嘉从小就对大自然充满了兴趣。由于家附近有一个生态不错的小公园，周末他常常在那里捉鱼摸虾。家里人也对他在家里、泥里、草丛里“钻来钻去”持“放养”心态。

“那时我就有了成为一个研究生物的科学家的梦想。”张乐嘉说。

小学四年级时，家里人从海南旅游带回来一包工艺品贝壳，这些色彩艳丽、造型奇特的海扇、凤螺、骨螺打开了张乐嘉新世界的大门，从此一发不可收地沉迷在贝壳的世界之中。

高考时，张乐嘉所有的志愿都填的是生物系，最后他如愿以偿地考入同济大学。

高考完的那个暑假，去云南旅游时，张乐嘉偶然在滇池边捡到了一枚田螺科的螺，它的外壳跟以前常见的中华圆田螺、石田螺很不一样，他惊讶于淡水贝类也能如海贝这样有复杂的褶皱。

“看到这个东西，我首先最想知道它叫什么名字。”张乐嘉说，在查找文献、搜集资料的过程中，他发现螺类存在大量的分类学问题，本科期间，他将科研方向聚焦在螺类属和相关的田螺科上。

进入同济大学生物系后，他愈加发现这是一个非常值得深挖的方向。这一领域国内外研究都很缺乏，而且淡水高原湖泊中这些特有的田螺，对于相关湖泊的演化、生物进化等课题都是很好的研究材料。在老师的指导下，他申报了学校的大学生创新计划，没想到老师很爽快就批了下来，让这个大一学生获得了学校科研设备、差旅补助的支持。

科学闪光者

日前，一场名为“不拘一格·‘祭’若繁星”的科学和艺术海报展在上海交通大学举办。活动现场，两个看似没有交集的专家——物理学家、中国科学院院士汤超，当代油画家艺术家、中国美术学院第十二任院长许江一起出现在现场，并以“2023李政道图书馆科学顾问”的共同身份，针对本次活动的主题“复杂与简单”发表了主旨报告。

这次展览，看似普通，却蕴含深意——科学与艺术不分家。

喜欢画画的物理学诺奖得主

李政道1926年生于上海，是美籍华裔物理学家、中国科学院外籍院士，诺贝尔物理学奖获得者。但在科学研究之外，李政道还是一名“艺术家”。

他曾在1988年与著名画家吴作人一起，为当年举办的“二维强关联电子系统国际会议”创作会议主题画《无尽无极》。他曾与多位艺术家联合创作艺术佳品，合作者中有已故的艺术大师李可染、吴作人、黄胄、华君武、吴冠中先生，也有常沙娜、刘巨德、鲁晓波等杰出艺术家，这些科艺作品闪耀着艺术家的思想火花，又给予科学家以艺术欣赏。

不仅喜欢与艺术家合作创作，李政道还喜欢自己画，带着自己学生一起画。他将生活中的细节随手画成随笔画，他的科艺画作曾多次在国内外展出。他鼓励年轻人把科学和艺术融合在一起，设置了上海交通大学李政道科学与艺术讲座基金，定期举办科艺主题讲座。他还牵头每年举办李政道科学与艺术大奖赛，2022年这项大赛首开中小学赛道，推出了“小小科艺家”大奖赛。

“30多年前，我曾和艺术家好友们探讨科学与艺术的对话，撒下科艺的种子，现



张乐嘉在滇池边上采集以及记录水环境。

受访者供图

读本科期间，张乐嘉形容自己的科研工作一半是在野外，一半是在实验室。每到寒暑假，他和同学一起，和生物爱好者以及云南当地的村民组成一个小团队，在云南各大高原湖泊对螺类进行采集和考察。寒假和暑假都去，很重要一点是为了采集不同时期的田螺，观察不同季节的生物变化。他说，“我属于运气比较好的那种，基本每次去野外都能有所发现。”

随着学习和研究的深入，张乐嘉了解到，田螺其实是非常古老的一个类群，可以追溯到恐龙兴盛的侏罗纪。发源于我国新疆中侏罗世的地层中的七克台田螺化石，是世界上最古老的田螺化石之一，它的壳跟我们平时日常吃的田螺长得几乎没有太大差别。而且田螺在全世界几乎都有分布，它对于生物地理和地质演化研究，是非常有价值的同一个样本。

“我做课题后才发现，原来田螺不仅是餐桌上的一道美食，而且是这么古老、这么有科研价值的一个东西。”张乐嘉说。

发现新种新属

大四那年，张乐嘉以第一作者的身份在英国的《林奈学会动物学杂志》上发表了对于整个螺类属基于分子系统学、形态学、解剖学、生物地理学的系统性修订科研究论文。论文中，他介绍了自己发现的第一个新种叠唇蛋螺，并发现螺类属应该分为3个不同的属，即螺属，从亚属提升为属的蛋螺属，和新建立的环螺属。

《林奈学会动物学杂志》是一份很有盛名的国际动物学期刊，当年达尔文的物种起源理论就发表在这个杂志上。在导师和国外专家的指导下，还是本科生的张乐嘉就能做这样的研究，而且发在这么好的学术期刊上，让他更有信心在这条科研道路上走下去。

“国内做淡水螺类、包括田螺研究的科研人员，几乎用一个手的手指头都能数得过来，这也给了当时还是本科生的我一个机会，可以发现这么多新种新属。”张乐嘉告诉中青报·中青网记者，蛋螺是上海的一位研究人员发现的，但是他当时把它定做了“亚属”，但张乐嘉通过分子研究，发现它在生物学分类中应该是“界门纲目科属种”中“属”级别的，就是再高一级的生物类群。

环螺属主要分布在云南的抚仙湖、星云湖一带，野外考察时，张乐嘉团队发动当地渔民去搜集样本，采集回来后，他观察形态，一开始觉得很像一般的螺，后来做了解剖学，特别是用基于基因的系统学研究，发现这是很特别的一支，跟之前研究人员在云南滇池发现的螺类关系非常远，不应该被划到同一个属。

其实生物学、分子系统发育、如何提取基因，都属于本科课程要教的东西，但为了做科研，张乐嘉会查找更多的文献，也会把更多的时间放在野外调研和实验室里。

提到野外调研，张乐嘉并不觉得是件苦差事，“有机会跑云南这么多地方，看看祖国大好河山其实是很好的体验。”

探索未知少不了遇到风险和挑战。一次，去云南洱海西海采集样本，越野车路过一个堤坝时，突然车身一沉，车子似乎陷进了地里。小心翼翼地从上下来后，他们才发现，一个车轮已经滑进了沼泽里，路的两边都是十几米深的湖泊，如果车子滑下去后果不堪设想。大家挖了半个小时，有个人还脱下衣服跳进水里，才把车轮挖出来。这次有惊无险的经历，最后结果很幸运，在目的地大家采集到了想要的标本。

还有一次，在昆明阳宗海下村考察时，坐在村村通巴士上，一个当地的小伙子一

不小心把张乐嘉怀中的标本给挤到地上摔碎了。看到他很伤心，小伙子觉得非常抱歉，为了补偿他，小伙子用摩托车把他拉到村子里，然后发动整村的村民帮他找田螺，还非常热情地接待了他。

“这些难忘的经历，让我感受到了云南村民的淳朴热情。”张乐嘉说。

不止于美味

今年5月，发表在国际学术期刊《动物系统学和进化》上的田螺家族新属理田螺属，是张乐嘉在德国攻读博士期间和国内相关领域科研人员合作的最新研究成果。这篇论文的共同作者、广西师范大学生命科学学院副教授杜丽娜告诉中青报·中青网记者，2008年开始，在中国科学院昆明动物研究所读研究生期间，她开始对云南高原湖泊特有的田螺进行采集和研究。2013年，她在洱海的海菜花田里发现一种特殊的田螺，从形态上跟泰国的一个拟小螺属很接近，她将其描述为一个新种，叫塔形拟小螺。

2019年，张乐嘉在洱海又采集到这种田螺，后来他通过分子生物学分析，发现他跟泰国的拟小螺属并不一样，没法归到任何已知的属中。通过更广泛的采样，结合基因分析、电子显微镜及解剖学进行更全面的研究，张乐嘉发现了一个从来没有描述过的新属，他将其命名为理田螺属。结合杜丽娜在形态学研究方面的数据，其特殊的贝壳和口盖的形态、齿舌尤其是外缘齿的超微结构，更支持了他的这一结论。塔形拟小螺有了新的名字——塔形理田螺，和德拉维理田螺、尖龙骨理田螺、滇西理田螺同属于理田螺属。在几位科研人员的合作下，我国的田螺家族进一步壮大了。

这一科研发现经媒体报道后，有网友

调皮地留言：“你就说能不能吃吧？”在张乐嘉看来，网友的提问并不奇怪，在云南，田螺一直是当地居民重要的食物来源，但这些年高海拔狭域分布的物种对于环境的变化异常敏感，如今理田螺属的所有物种均处于濒危甚至极危的境况。

“像塔形理田螺，我们最近几年几次去调查，都找不到活体，严重怀疑它可能快要灭绝了。”张乐嘉说，像泸沽湖的尖龙骨理田螺，当地渔民说在20世纪八九十年代这是非常常见的物种，可以当成吨吨捞的，但现在它的数量少了很多，要去一些特定的地点去找，才能找到一些。云南人口比较稠密，湖泊又离人类的聚集区特别近，非常容易受到环境污染。这些田螺本身也是属于高原特化物种，除了那一小片区域，其他地方就再也找不到了。

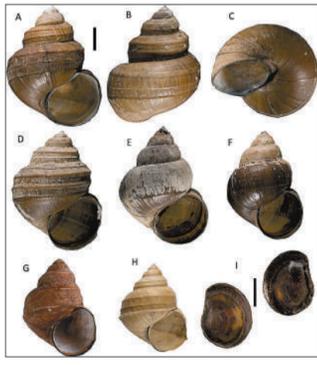
如果它们在那片地方消失了，也就意味着这个物种从这个世界上永远的消失。

张乐嘉希望，新属的研究发表可以为云南这一极为重要的生物多样性中心的生物保护提供更多理论基础，并促进相关物种的保护措施跟进。

2021年2月5日，新的国家重点保护野生动物名录正式公布，这是我国32年来首次对名录进行大调整，生活在云南高原湖泊的螺类成为国家二级保护动物。在推动螺类进入国家二级保护动物名单的过程中，张乐嘉在调研和科普方面也尽过自己的力量，“国内的软体动物，特别是螺类里面没有几个进入国家二级保护动物名单，我感觉我和同事这10多年来的研究对螺类这一濒危物种的进保是有帮助的。”

“云南的螺类是标准中文名，不是俗名，而日常说的螺蛳粉中的螺蛳是俗名，其标准中文名应是石田螺，这个物种在全国各地河流湖泊里很常见。”张乐嘉解释说，爱吃螺蛳粉的小伙伴不用担心。

新发现的理田螺属和蛋螺属、环螺属属是比螺类更濒危更稀有的水生动物。张乐嘉还会通过研究继续推动这些动物的保护工作。他认为，保护生物多样性具有极其重要的意义，“每个物种都是一个独特的基因库，对于研究生物演化、仿生学等人类用得上的知识都很有帮助，如果能够人工繁殖，还可以作为重要的食物资源，何况它们本身还这么美。”



图为理田螺属下的尖龙骨理田螺。受访者供图

零距离

国产中文大模型 天河天元发布

本报讯(中青报·中青网记者胡春艳)

在近日举行的世界智能科技国际合作峰会上，国家超算天津中心发布了天河百亿亿级智能计算开放创新平台和国产中文大模型——天河天元。国家超级计算天津中心党组书记、应用研发首席科学家孟祥飞说，国家超算天河团队与信创海河实验室、天津大学、国防科大团队，共同致力于打造国产超级算力和智能算力底座，构建高标准大规模的中文数据集，通过国产中文大模型的研发和设计来支撑智能科技的创新。

众所周知，中文大语言模型的数据集非常稀缺。国家超算天津中心搜集整理了网页数据、各种开源训练数据、中文小说数据、古文数据、百科数据、新闻数据，以及专业领域的中医、医药、问诊、法律等多种数据集，训练数据集总token数达到350B，训练打造了自己的中文语言大模型——天河天元大模型。

在算力中，超级算力应该是算力当中的“战斗机”，是最强大的算力存在。事实上，每一次超级计算机的升级换代，都经历了从底层的高性能计算芯片升级、高速互联网络升级，再到基础操作软件的整体性升级换代，才能带来一代新的超级计算机，而这也代表着在信息技术的创新能力和创新水平的新革命。

超级计算也被誉为大国重器，在这个体系当中天河应该成为中国超级计算发展的一个代表。孟祥飞说，过去10年中，团队不断挑战着世界算力速度的极限，从千万亿次到万亿次，再到今天的百亿亿次的突破，正是这样一个强大的算力，也使得天津成为全国乃至世界超级算力的重镇，天津为全国贡献了超过20%以上的超级算力。来自全国8000多个科研机构、企业、政府部门的研发、设计依托天河超算进行技术创新和产业发展。

“天河百亿亿级的智能计算开放创新平台”正是依托了天河超算计算系统。超级计算的传统强项是高精度的科学工程计算，比如预报天气，需经过成千上万次的精确迭代计算以后，得出一个正确的结果，“预报的结果要可信，要有严格的误差控制，因此必须保持高精度计算”。

而眼下正在快速兴起的智能计算，特别是大模型带来的智能计算需求，对高精度计算的要求并不强烈。比如文本生成等，主要做的是特征提取、逻辑判断，就带来了一个新的计算范式的需求，即“低精度智能计算”。

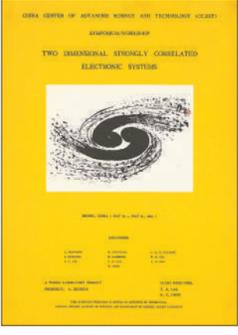
于是在新一代超级计算机中，天河团队首次提出了柔性体系结构，就是在支持高性能计算、超级计算、科学工程计算的同时，也适配智能计算，支持世界领先的双精度、单精度、半精度融合计算输出能力。天河E级智能计算开放创新平台将带来突破百亿亿次的跨模态的超级计算算力，支撑传统的科学工程计算，并服务智能混合计算，打造全方位的算力赋能创新和数字经济高质量发展载体。

行业大模型就是在基础大模型上，进一步融合行业数据、知识以及专家经验，提升大模型对行业应用的适配性。大模型“预训练+精调”等模式带来了新的标准化AI研发范式，实现AI模型在更统一、简单的方式下规模化生产。这将会带来一场通用人工智能驱动力的“AI革命”。

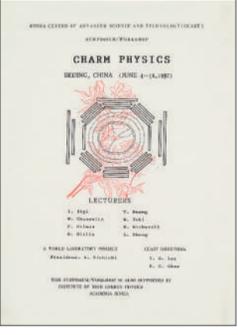
用大模型作为产业智能化升级底座，加之专业数据集，将打造出更贴合行业领域的智能化高水平“专家”，为行业赋能，推动产业升级，提升领域创新效率、行业生产效率，成为人工智能驱动新一轮科技革命和产业变革的巨大力量。孟祥飞期待，让国产创新基础上的“天河E级超智能计算开放平台”“天河天元大模型”赋能百业、赋能天津、赋能中国高质量发展。



李政道为“用并行机的格点规范理论国际学术研讨会”所作的海报《格》。



李政道邀请吴作人一起为“二维强关联电子系统国际学术研讨会”所作的海报《无尽无极》。



李政道为“聚物理国际学术研讨会”所作的海报《聚》。



李政道邀请吴冠中为“复杂性对简单性国际学术研讨会”所作的海报《流光》。

图片均为上海交大李政道图书馆馆藏数字资料

在这粒种子渐已郁郁葱葱。”97岁的李政道这次还特别来信，祝贺本届科艺活动的开展。据悉，他至今仍保持随笔画作的习惯。

比得诺奖更意义的是什么？

李政道曾说，“CUSPEA项目比我获得诺贝尔奖更有意义。”

什么是CUSPEA?1979年，已经获得诺贝尔物理学奖的李政道发起和组织了中美联合招考物理研究生项目(CUSPEA, China-U.S. Physics Examination and Application)。从1979年起CUSPEA项目持续了10年，累计培养了博士研究生915位，他们中的大部分都成为领域内的学术领军人才和精英骨干。

当天的主旨演讲人汤超，就是CUSPEA培养出来的物理学家。与一般人印象中的物理专家不同，汤超被同学们誉为“科学男神”，有自己独特的“科学品位”，他除了在统计物理、凝聚态物理、非线性科学、复杂系统领域特别擅长外，也像李政道一

样——曾是一名“斜杠青年”。他在物理生物学、系统生物学等领域做了许多开创性工作，其中有的还被写入教科书。

1991年，汤超在任职NEC普林斯顿研究所期间，敏锐地发现大自然中最复杂的生命现象可以提供新的“素材”，于是开始接触生物学问题，“觉得特别好玩儿”。他开始参加各类的组会、看生物文献。

CUSPEA对汤超而言，帮助极大，是这个项目帮助他圆了自己的“物理梦”。中学时，他最喜欢物理，考入中科大物理系是他的梦想。但高考那年，物理系在江西不招生，汤超于是报考了中科大力学系。出于对物理的热爱，大学时他自学了不少物理学的内容，并常去旁听物理系的课程。后来，他以CUSPEA项目首批留学生的身份到美国，在芝加哥大学攻读统计物理学。

如今，科学界的“斜杠青年”汤超以《科学中的复杂与简单》为主题作科学报告，从三个方面介绍科学实践中“简单”与“复杂”的关系。与他一起作报告的，是油画家许江，后者以《工匠之手》为主题作艺术

报告，讲述了他“以手通意、以技入道”的“工匠”人生。

科学家的严谨精神与艺术家的浪漫情怀交汇。李政道图书馆相关负责人介绍，未来这两位大咖将深入参与指导科艺基金系列活动的开展，探索科艺交叉人才培养路径，做青年学子科艺创作的“引路人”。

科学与艺术不分家

此次系列活动的主题为“复杂与简单”，这也是“科学与艺术不分家”的真实写照。该主题由中国科学院院士、美国国家科学院外籍院士、李政道研究所所长张杰选定，并得到李政道先生的认可。

这个主题的来源，又与艺术相关。1996年，中国高等科学技术中心举办了“复杂性对简单性国际学术研讨会”，当时著名艺术家吴冠中受李政道先生邀请创作了科学主题画《流光》，并题诗：“点、线、面，黑、白、灰，这些最基本的元素，营造极复杂的绘画，求证科学：简单与复杂。”

“物理学家传统上寻求自然界的简单

本质和统一规律，这样的研究方法被称为还原论。但随着对世界认识深入，人们发现许多时候还原论并不能解释复杂现象，这就产生了针对复杂体系的新科学方法论——演生论。复杂性和简单性并不是孤立或对立的概念，而是相互依存相互转化的关系。”张杰说，从艺术角度看，复杂性和简单性也是重要的审美特征和创作原则，“复杂性可以使作品丰富多彩，展示生活和人性多面性和深刻性；简单性可以使作品清晰明了，并留有空间激发想象力。”

这两天，科艺海报展正在上海交大校园里进行。展览主题“不拘一格·‘祭’若繁星”也是源自李政道创作的两幅科学主题画——《格》与《祭花》。

1987年5月，李政道为中国高等科学技术中心举办的“用并行机的格点规范理论国际学术研讨会”创作主题画《格》。同年6月，他又为“聚物理国际学术研讨会”设计主题画《祭花》。此后每年学术会议都邀请国内著名艺术家根据会议的科学主题发挥作画，用艺术的语言引导人们探索宇宙之奥秘、感情之奥秘。

2013年，李政道捐资建立“上海交通大学李政道科学与艺术讲座基金”，定期举办科学专题研讨会及全国性的科学与艺术讲座基金系列活动，着力培养科艺双修的创新型人才。2014年首届科艺活动举办，李政道先生亲自选定科艺主题“同步辐射”，开启了10年科艺育人的传承、探索和守正之路。尔后“引力与广义相对论”“宇称不守恒”“量子与拓扑”“量子与时间反演”“光的粒子性”“自旋”“液晶”“超材料”等科艺主题纷至沓来，先后邀请了11位艺术家创作主题画，凝结出9幅高质量的科艺活动主题海报。

今年的海报展又融入AI元素。展览以“金沙幻影”的形式拉开序幕，随着嘉宾们缓缓倒下金沙，一幅围绕今年科艺主题“复杂与简单”的“AI画作”呈现在观众眼前，寓意着科技创新与艺术创新的融合。