

# 嘘！别吓到小鱼

## 研究显示强烈噪音严重影响海洋生态系统

■本报见习记者 程唯珈

在哥伦比亚特利布加湾，一条深深的水道沟通着太平洋和沿岸地区。这里是得天独厚的港口，目前偶有船只定期往来于此。一直以来，这片海域保持着难得的宁静，基本没有受到人类噪音的侵害。

而这一切可能很快就会面目全非。为增强连接亚洲的航线，数个重大的国际港口建设计划在湾内启动。专家认为，从宁静的海岸到忙碌的船运航线的变迁会扰乱座头鲸和其他生物种群的活动。

人类与日俱增的航运活动到底会给海洋生物造成多大危害？我们又该如何保护这些濒危动物？

### 来自海洋的“硝烟”

据了解，短促而响亮的爆破声可以对海洋生物造成物理损害。持续的噪音，比如船只的声音，可以改变动物在交流或猎食上的习性。

尽管科学家并没有构建全球噪音海图，但研究者认为，在1956年—2000年间翻番的船运交通，正以每10年3分贝的速率增强海洋噪音。换言之，海洋噪音几乎每10年翻一番。其中，用于测绘海床油气的地震气枪的响度可能不亚于火箭发射或者水下炸药爆炸；船只引擎以及石油钻井的“咆哮”可“媲美”一场摇滚音乐会，一些声音在几百公里外都能听到。

强烈的噪音对海洋生物造成了影响，死亡的喙鲸成群地出现在海滩上就是最明显的信号。巨大声响似乎触发了鲸类惊恐下潜，进一步导致它们脑内和心脏出血。

海洋噪音还造成了其他影响。美国安德森卡博特海洋生物中心主任 Rosalind Rolland 在一个研究露脊鲸粪便的项目中发现，暴露于低频率行船噪音会导致鲸类处于长期精神压力中。

一系列研究显示，行船噪音会增加包括蟹类和鱼类在内的生物压力荷尔蒙水平，这会导致它们更长时间地游动以躲避危险，而非照料后代。科学家还发现，由于长期忍受行船噪音，一些珊瑚礁中安邦雀鲷的生存率已降低了一半以上。如果环境噪音过大，海豚也会因此改变音调，用更低的频率呼啸，同时一些座头鲸会直接停止鸣叫。

“这一切都可能通过某些目前不清楚的方式，改写生物间的关系。”华盛顿西雅图鲸类保育组织“海洋行动计划”联合创始人 Rob Williams 表示，吵闹的海洋环境会让动物在猎获食物、找寻交配对象以及躲避猎食者等方面发生改变。

### 压死濒危物种的最后稻草

虽然在大尺度上，气候变化、海



船舶噪音干扰海豚的通信系统。

图片来源: Richard Steinberger

由于长期忍受行船噪音，一些珊瑚礁中安邦雀鲷的生存率已降低了一半以上。如果环境噪音过大，海豚也会因此改变音调，用更低的频率呼啸，同时一些座头鲸会直接停止鸣叫。

洋酸化和污染对海洋生态系统的威胁可能更为严重，但是研究者担心，海洋噪音可能会是压死濒危物种的最后一根稻草。“这些威胁并肩而来的严重程度要高于1+1=2。”加拿大达尔豪斯大学生物学家 Lindy Weilgart 说。

例如，我国海洋濒危物种——长江江豚就是一个很好的案例。我国江豚主要生活在长江流域一带，如今不断进行的经济建设给江豚生存带来了很大影响。“一系列的人类活动直接或间接影响着它们的生存，过去很多年，它们的数量不断减少，现在仅存1000余头，甚至比大熊猫还少。”中科院水生生物研究所研究员王丁告诉《中国科学报》。

王丁向记者介绍，航运的发展，航道的加深、加宽、巩固等一系列工程，都会挤压江豚的生存空间。其中，航运噪声对江豚的威胁不容小觑。

“江豚视力较差，主要凭借声呐系统寻找食物、逃避敌害、相互通信等。一旦噪音干扰过大，会造成江豚声呐系统紊乱，影响它们的捕食效率，也会对动物个体之间的交流带来困难。”王丁说。

他补充道，“在一些极端情况下，比如枯水季节来往船只较多，有些江豚甚至会被船桨打到，直接造成伤亡。”

### 还海洋一片宁静

幸运的是，噪音相比于海洋酸化和化石燃料的使用，还是较容易且可以较迅速削减的。“靠重新设计螺旋桨以及调整航线就能办到。”加州圣塔莫尼卡海洋科技公司“应用海洋科技”研究人员 Kerri Seger 说，“我们可以创造切实的改变。”

目前已有有效手段缓解风险。Weilgart 表示，地震观测一般使用的气枪可以被一种产生较小规模声音

活动且峰值压力更低的水下振荡器代替，以此降低低及海洋生物的可能性。

“把引擎抬高离船底可以降低船只噪音，改用经过降低气穴设计的螺旋桨也有同样效果。现代通讯手段也可以帮助船只缓慢接近港口，而不是高速驶入再找到有空的接点。”Weilgart 补充道，如今许多邮轮已使用电动马达驱动螺旋桨，有利于降低噪音水平，从而保护海洋生物。

针对那些饱受噪音污染而濒临灭绝的濒危水生生物，如江豚，王丁表示，有三种手段可以提供保护：一是就地保护。这是最根本且最理想的保护方法，可以连同物种生存的栖息地一同保护起来，通过对水生生物的保护以促进长江系统的保护；二是迁地保护（即异地保护），转移濒危物种至相对安全的地带以保存物种资源；三是人工饲养与繁殖，由此还可进行相关的物种研究，促进科学家的野外保护工作。

## 科学线人

全球科技政策新闻与解析

## 新研究找出同行评审“弊端”

一项针对瑞士资助申请的分析发现，由资助申请者推荐的同行评审人员给出“优秀”或“杰出”分数的可能性是给出“差”或“好”分数的4倍。

瑞士国家科学基金会(SNSF)的这项研究于2016年完成。基于这样的结果，该机构迅速采取行动，禁止资助申请者推荐评审人员。

来自 SNSF 的作者于近日在 PeerJ Preprints 网站上发布了他们的研究结果，并在论文中呼吁其他资助方重新考虑资助审核程序。

“我认为这种做法应该被完全废除。”研究报告合著者、伯尔尼大学研究同行评议的社会学家 Anna Severin 表示。其他专家也对由申请者挑选的同行评审人员可能引发的问题持谨慎态度，但有些人质疑完全禁止这种做法是否合适。

该研究调查了2006年—2016年间来自各学科的约2.7万名同行评审人员，对近1.3万 SNSF 资助申请的3.8万多份评审意见。研究人员发现，由申请者提名的同行评议人员比由 SNSF 选择的更可能给出更高的评价分数。

研究发现，平均而言，隶属于非瑞士机构的评审人员给出的评估分数高于来自瑞士机构的。男性评审员的得分高于女性评审员，男性申请者的得分高于女性申请者，尽管差异很小。60岁以上学者得到的反馈最好，不论其性别。



图片来源: iStock/Getty

这一发现与之前的同行审稿研究结果相呼应。同行审稿研究发现，由作者提名的审稿人对论文的评价高于期刊编辑挑选的审稿人。

开放存取出版商 F1000 的战略计划主管 Liz Allen 说，最新的研究是有力的，但仅仅根据数据就改变政策值得怀疑。“这几乎自动假设分数一定‘太高’了，因此可能存在偏见，而不是测试评审人员是谁、分数高是否有原因。”Allen 说。

另一方面，欧洲研究理事会执行机构数据科学家 Joao Martins 指出，找到为论文或资助申请进行评审的审稿人也可能很困难。2018年，一项针对全球1.1万名研究人员的调查发现，“审稿人疲劳”越来越严重。因此，期刊编辑现在必须平均邀请更多的同行审稿人对稿件评审，以便完成每一次审稿。（唐一尘）

## 印尼大型科研机构前途未卜

印度尼西亚即将举行全国大选，科学的命运同样前途未卜。印尼总统 Joko Widodo 表示，如果再次当选，他将彻底改革由该国组织和资助的研究数量。到目前为止，主要的反对党候选人在科学问题上一直保持沉默。

Widodo 于2014年首次与前军事将领 Prabowo Subianto 竞选总统。在今年4月17日的再次选举中，政治上较为温和的 Widodo 似乎将再次获胜。全国民调显示，他可能比 Subianto 多获得约20%的选票。

但 Widodo 在任期间推出了几项不受科学家欢迎的政策。如果赢得第二个任期，他不太可能赢回科学家的好感。Widodo 希望建立一个国家研究机构(NRA)，用于吸纳大部分政府研究中心，研究预算控制在每年26万亿印尼盾(约合18亿美元)。

Widodo 的副总统竞选伙伴 Ma'ruf Amin 在电视选举辩论中表示：“我们将通过协调所有预算拨款改善研究。”一些科学家担心 NRA 将接管几乎所有的科学决策权和资金。目前，印尼的研究预算由若干部门管理的81个研究中心(包括研究、农业、卫生和林业部)以及印度尼西亚科学研究所(LIPI)等若干其他科学机构共同管理。科学家说，如果 NRA 决定不支持某



广告牌中的印尼总统候选人 Joko Widodo(左)和 Prabowo Subianto

图片来源: Dimas Ardian

个研究领域，政府就不会为这些项目提供其他资金来源。印尼科学院(AIPI)院长 Satryo Brodjonegoro 说：“NRA 将是一个没有制衡的机构。”AIPI 为政府和公众提供科学建议，尽管不是一个研究中心，但它也被指定成为 NRA 的一部分。

也有科学家支持这一提议，称这将整合资源，减少各机构间的重复。Subianto 没有公开谈论对这家大型机构的看法，但他的副总统竞选伙伴 Sandiaga Uno 在辩论中表示，这是“不必要的官僚主义”。Uno 说，如果当选，政府将通过财政或其他激励措施，鼓励投资于研究的公司发展应用科学。（鲁亦）



与祖国同行 与科学共进

中科院大连化物所70年

人物篇

# 科研的楷模 人生的导师

## ——追忆恩师邹汉法研究员

■叶明亮

光阴似箭，恩师邹汉法研究员去世已经3周年了。但对我来说似乎邹老师并未离开，他的音容笑貌时常浮现在我面前。我于1996年考入中国科学院大连化学物理研究所（以下简称大连化物所），在邹汉法研究员的指导下攻读博士学位。2001年毕业后，出国做了3年博士后；回国后一直在邹老师的领导下从事科研工作，直到他去世。我在邹汉法研究员的指导下工作学习了16年。邹老师于我，既是老师、领导，更是亲人。我成长的每一步都离不开他的指导、帮助。邹老师渊博的专业知识、独到的学术见解、活跃的学术思想、勇于创新的精神、忘我的工作热情，都给我留下了深刻印象，是我学习的榜样。

邹老师的学术成就举世公认。他多年来一直从事色谱基础理论和复杂生物样品分离分析新技术、新方法的研究工作，取得了一系列重大成就，其中色谱分离整体柱材料制备新技术、蛋白质磷酸化富集分析新方法、血清内源性多肽分离鉴定新技术等均处于世界领先水平。他发表了SCI论文近500篇，被引用15000余次，即使在他去世后每年还有1200余次的引用。固定钛离子亲和色谱材料(Ti-IMAC)是邹老师带领我们发展起来的新一代磷酸富集技术，由于具有卓越的富集特异性，

已经在国内外获得了广泛关注，相关论文被引用2393次，其中引用次数超过120次的论文7篇。将该材料推广应用，特别是在国际上的应用，是邹老师的遗愿。去年我代表我们课题组与百灵威签署了合作协议，由该公司代理Ti-IMAC材料的销售。国内销售已于去年年底开始，并取得了较好的效果；国际版预计将于今年晚些时候开通。我们的这一实践为科研试剂的国产化作出了贡献。此外，利用发展的蛋白质组分析新方法所产生的数据也被广泛引用。例如，人肝磷酸化和糖基化蛋白质组数据被各种数据库分别引用4045次和712次(2019年3月22日 web of Sciences 检索)，为生物医学研究者提供了丰富的数据资源。邹老师的去世是色谱界、蛋白质组学的重大损失。正如中科院化学所陈义研究员所撰的挽联：驾鹤西游色谱从此少一主帅，乘风羽化天堂而今多一神仙；以及北京蛋白质组中心贺福初院士所撰的挽联：天妒英才，组学征程失好汉；人承遗志，生命高峰续道法。

邹老师勇于创新的学术精神，忘我的工作热情时时激励我奋勇前进。他的生活几乎完全围绕着科研，如果不出差，总能在实验室找到他的身影。即使在病房中，他也都在努力工作。每次去医院看他，他聊得最多的还是科

研，希望我们在学术上取得突破。他对自己的病经常轻描淡写，所以我很多时候对他的病情还是比较乐观的。直到他在大连医科大学附属第二医院卧床不起，我才意识到他可能真的要离我们而去了。即使在此刻，他还在和我讨论课题以及重点专项的申报。邹老师一直心系科研，患病期间仍然坚持阅读文献，讨论最新科研进展，指导学生科研工作。2013年年底我去上海东方肝胆医院看他，他跟我抱怨在医院检索不了文献。就是在那个时候，我在他的笔记本电脑上安装了TeamViewer远程桌面系统，能使他远程连接到自己办公室的电脑。状态好的时候，他每天会多次连到办公室的电脑，一旦连不上他就会给我打电话。而他用完以后，留在办公室电脑屏幕上的网页经常是 web of Sciences。这个系统他用到了生命的最后一刻，去世时年仅55岁。

邹老师曾多次被评为中国科学院优秀教师，他培养了70多名博士和硕士。此外，还有联合培养的学生、访问学者、博士后30余人。培养的学生中已有多人入选基金委杰出青年基金，成为我国科研队伍的中坚力量。邹老师对学生的科研比较严格，有时候也会进行批评，但对学生的工作和生活总是不遗余力地给予帮助，因此我从未听到毕业生对邹老师



2015年5月，邹汉法在中国化学会第十二届全国分析化学年会上作报告，并获得分析化学基础研究梁树权奖，这是他生前最后一次作学术报告。

有任何怨言，有的只是感恩。2016年追思会结束后，我们1809组校友在合影的时候，将第一排中间属于邹老师的位置留了出来，因为他永远活在我们心中。

邹老师在国际学术界有很高的声望，曾在10余个国际刊物担任主编、编委之职。在他去世之后，国际色谱最权威的刊物 Journal of Chromatography A 专门出版了一期纪念邹老师的专刊。国内的《色谱》刊物在2016年12期、2017年1期连续出版了两期纪念专刊。在邹老师去世3周年之际，Trends in Analytical Chemistry 也出版了一期名为“Innovation on

Separation and Characterization of Complex Samples: a Tribute to Prof. Dr. Hanfa Zou”的纪念专刊，目前已经上线。今年4月21日在上海召开的全国色谱会议，还设立了纪念邹老师的分会。尽管邹老师已经走了，但他潜心科研、不断创新的治学精神永存。

### 作者简介：

叶明亮，1973年生于浙江省，研究员，博士生导师，杰出青年基金获得者。现任大连化物所生物分离分析新材料与新技术研究组组长、中科院分离分析化学重点实验室副主任。