

我们看好中国科研

——专访4位《自然》科学期刊主编

■本报记者 冯丽虹

近期,《自然》及旗下44个子刊的主编和资深编辑齐聚上海,出席首次在中国举办的自然科研全球峰会。据介绍,此次峰会之所以选择中国作为举办地,缘于《自然》全球编辑团队希望增加对中国科研人员的了解与互动。

当前,中国作为全球科研界的领先者之一,科研数量与质量都有突出的表现。过去20年,中国科研人员在《自然》及其子刊上发表的高影响力论文有显著增加。1997年,中国作者发表在《自然》上的原创研究论文仅占0.3%,到2015年已升至7.9%。同期,中国科学家发表在《自然》子刊上的论文数量也由0.3%大幅提升至11.9%。

借此之际,《中国科学报》记者对来自《自然》编辑团队的4位主编进行了专访。话题涉及对优秀科研成果的评判标准、对科研评价体系的看法、对中国科技发展现状的评价以及相关学科未来前沿热点等。

Karl Ziemelis

(《自然》物理学主编)

“编辑是世界上最好的工作”“惊喜不断,而且是一个持续的学习过程”,从话语中可见 Karl Ziemelis 对当前工作的热爱。Ziemelis 博士毕业于英国剑桥大学,从1992年至今在《自然》期刊任职,现为《自然》物理学领域的主编。在他看来,这份工作可以让人置身于无比广阔且不断变化的科学领域,有机会分享新发现和新发展带来的兴奋,并在将它们传播给更广泛受众的过程中发挥重要作用。

对于《自然》青睐的文章,他表示,他们试图选择那些会“带来重要影响”的论文。这意味着论文解答了(或十分有助于解答)所在领域的某一重大问题,也意味着其研究成果具有直接、重大的技术或社会影响,或者其发现明显有望开辟新的、重要的研究方向。

“创造性是多数科研论文的重要组成部分,但却不是我们选择发表文章的主要原因,我们更感兴趣的是运用这种创造性能够实现什么。”Ziemelis 说。

在他看来,《自然》为学术界的读者带来了丰富的精神食粮,其中包括跨越各种学科的一些最激动人心、最具影响力的成果。尽管如此,他表示在编辑生涯中也会碰到一些学术造假现象。“例如对研究成果的不实陈述,甚至是明目张胆的编造。”Ziemelis 说。随着日益强调数据公开、可重复性和报告标准化,这种情况会加以改善,让学术造假行为越来越难以藏身。“人们不可忘记,科学的要素之一是信任。如果这份信任因为科学家中的少数‘害群之马’而丧失,那将非常遗憾。”

拜访实验室和研究者是 Ziemelis 编辑工作的重要组成部分。近年来,他所在团队拜访了不少中国的实验室和科学家。“在物理学领域,中国正取得一些非常了不起的科学成果。今年我的团队已经发了好几篇来自中国的优秀论文。”他举例其中包括3月发表的张杨等人的《分子间相干偶极耦合的实空间直接观察》,李本纲等人的《中国排放对全球气候强迫的贡献》等。

“一般而言,科学之美,尤其是物理之美,在于其并非静止不动。科学景致无时无刻不在发生变化,新的领域不断开启,新的发现不断涌



Karl Ziemelis



Andrea Taroni



Francesca Cesari



Stuart Cantrill

现,这要求我们对长久以来曾被视为神圣而不可违的想法和概念进行重要的再思考。”Ziemelis 说。就当下而言,他十分兴奋于近期引力波探测展现的研究前景以及“新视野号”探测器飞越冥王星发回的令人着迷的数据。

他认为,未来五年中,行星科学领域或会有重大发展。“过去几十年来,我们对太阳系行星的认识取得了令人震惊的进展,现在我们已进入系外行星领域(绕其他恒星运行的行星),未来几年我们应可以看到更多谜团被解开:它们的大气层由什么组成?它们表面能否存在液态水?存在外星生命的可能性有多大?”

Andrea Taroni

(《自然—物理》主编)

“在投身科研之前,我想成为一名足球运动员或摇滚明星,当我意识到科研是一项超越所有其他人类互动限制的国际性事业时,我才真正投身其中。”Andrea Taroni 对《中国科学报》记者说。他毕业于英国伦敦大学学院物理系,主要研究领域是统计物理学和凝聚态物理,曾先后担任《自然—通讯》《自然—材料》编辑,现为《自然—物理》主编。“其本身为编辑,最好的事情是与世界各地的杰出科学家经常保持联系,尤其是当你发现一群自己从未听过的研究人员完成了一项卓越的研究工作。”

“我们会着重访问科研投入呈上升趋势的国家,我们花了很多时间关注中国等国家的科研发展情况,尤其是中国的物理学发展得越来越好。”Taroni 举例说,中国的材料科学有着为人称道的悠久传统,该领域开展的一些研究基本上是世界上最好的,中国的材料科学家也堪称世界一流。诸如“熊猫计划”(Panda X 暗物质探测计划)等较大合作项目也十分引人注目。“中国物理学有很强的实力。”他补充说。

现在物理学从空间物理到粒子物理有很多火热的前沿热点,人们在许多领域都取得了令人振奋的进展。“引力波发现之后让人感觉引力波天文学的时代表即将开启。对暗物质的探测则依然是一项持续的挑战。但我认为材料科学和凝聚态物理将继续成为培育具有深远技术影响力的深层科学发现的沃土。”Taroni 认为,当前最令人兴奋的是大步向前迈进的量子材料领域。

此外,他表示,当前单以论文在何处发表来评价科学家是一个普遍问题,《自然》已明确表示这不是一种好的做法。“重要的是看科学家对

每项研究的贡献,甚至更重要的是他们在更长一段时间内的科研表现。一个健康的评价系统应当考虑单个科学家在科研上所投入的时间长短及其整体科研工作。”Taroni 说,其他的才能如教学成绩及科普活动也应在考虑之内。

Francesca Cesari

(《自然》生物科学主编)

Francesca Cesari 在德国图宾根大学获得博士学位,现为《自然》生物科学主编。2007年阅读《自然》时,Cesari 偶然看到 NatureJobs 上招聘《自然》干细胞方向代理编辑的广告。

“我希望试一试,结果面试结束后我想‘哇,这就是我想做的’。”她在接受《中国科学报》记者采访时回忆说。

Cesari 表示,发现那些“发光的金子”并帮助它们发表是编辑的主要任务之一。她曾拜访过一些中国的实验室和科学家,这些访问给她提供了机会与研究者们见面,更详细地了解新兴研究,进一步理解中国科研人员面临的挑战。“中国科研尤其令我感到振奋,因为它雄心勃勃并有规模地对生物众多领域的大量重要问题展开研究,这对促进科学认知和科学整体发展都有重要的贡献。”她说。

Cesari 表示,新技术的发展及其在基础科学和应用科学中的应用带来了许多重大发现,临床和转化研究也促使产生重要的新发现,比如对微生物组对健康和疾病的影响产生的新认识。关于未来生物学领域的发展,她认为跨学科领域将大有作为,它们将把科学引向许多精彩的新方向。

对于将发表期刊影响因子作为衡量科研成果价值的因素,Cesari 表示,《自然》旨在通过快速发表各学科的重大科研进展服务科学家,不会受到影响因子的驱使。“我们不会基于可能的引用量来选择论文,即使我们想这么做,也无法预测引用量。”她说,“我们总是热衷并专注发现那些对科研界普遍具有吸引力的非凡科学成果。”

她表示,虽然评价体系各有不同,但评价科研人员应当根据其科研工作的质量,而不是简单地基于论文发表在何处。“我们发表的所有研究都提供了一系列文章层面的衡量标准,包括不同来源的引用信息、网页访问量及非传统的衡量标准,希望能对此有所帮助。”此外她说,科研人员为科研界所作的大量贡献如教学、评审

及科普工作等也非常重要,应当在评估中予以考虑。

Stuart Cantrill

(《自然—化学》主编)

“一些研究者觉得我们的工作就是到处拒稿,难得有一篇论文成为‘漏网之鱼’被发表,但我们其实对发表的许多优秀论文都非常喜爱,论文最终见刊时,我们和作者一样高兴。”《自然—化学》主编 Stuart Cantrill 在接受《中国科学报》记者采访时说。他博士毕业于加州大学洛杉矶分校,主要研究领域是超分子化学、有机化学和互锁分子,从2006年开始在自然科研期刊任职,曾担任《自然—纳米技术》高级编辑。

他表示,《自然—化学》所寻找的文章需要能带来新的、根本性的真知灼见或实践机会,是整个化学界所广泛感兴趣的、有实际用途的。“我对基础化学最感兴趣。但目前这个领域很难看到重大的进展(或许100年来都没什么进展),但新的或是不常见的分子拓扑构形、分子键和分子结构就是让我振奋的东西。如果这些新发现正好有用,那很好,但有用不应该是研究的驱动力。”Cantrill 说,“就个人而言,我喜欢的论文不一定非要抱着实践应用的目的,而是能够加深我们对一些化学基本原理的根本性理解,比如结构和化学键等。”

他表示,该刊对跨学科研究感兴趣,但关注点还是要回到化学本身:即该研究的化学部分是否新颖、重要和有趣。重大进展往往来自创新,而非优化。真正有创造性的研究需要科学家去挑战陈规,提出与众不同又启发他人的想法。

此次中国之行,Cantrill 受邀到中科院上海有机化学所访问并作了化学研究讲座。他对中国化学研究的印象是既有强项,也有不足。中国在材料化学和纳米技术方面的科研实力尤其强大,特别是在应用领域。他认为,中国化学科研产出质量明显处于上升轨道,取得重大科学突破潜力巨大。“现在中国当然有非常有影响力的化学家,但预计未来十年还会有更多。”

“化学支撑着现代生活的方方面面,人类社会面临的许多问题都有可能化学中找到答案。化学通常不会突飞猛进,但自18、19世纪从炼金术的阴影中走出后,它就一直稳步前进。”Cantrill 说,“关于化学,有很多东西尚待发现,许多重要进展尚待实现。我希望这个学科在基础和应用两方面都继续前进。”

科学线人

全球科技政策新闻与解析

美科学团体寻求硅谷慈善家支持



物理学家 Marc Kastner (右)带领团体向捐助者就如何支持科学研究建言。

图片来源: Dominick Reuter

2014年,物理学家 Marc Kastner 盯着一份美国前50名大慈善家的名单陷入深思,他注意到其中16人位于加利福尼亚州,而纽约州、康涅狄格州和新泽西州加起来只有6名上榜的慈善家。

“它非常清楚地说明了我应该去哪里。”Kastner 说,他在加州帕洛阿尔托成立了科学慈善联盟,并在2015年2月成为该组织首任理事长。该联盟由慈善组织构成,这些慈善组织鼓励资助基础科研,并向其他慈善家尤其是新的慈善家就如何资助基础科研提出建议。

今年9月,他的放手一搏终于收到了回报,脸书网创始人马克·扎克伯格和医生及教育专家普利希拉·陈宣布他们的“陈—扎克伯格计划”未来10年将在医学研究领域至少投入30亿美元。在描述该计划到2100年消灭、控制或预防所有疾病的讲话中,扎克伯格敦促其他慈善家寻求 Kastner 的建议。

“这对该联盟来说具有里程碑意义,因为它的目标是设法增加许多科研领域基础研究的经费,而不只是在生物学领域。”马里兰州霍华德·修斯医学研究所(HHMI)原所长 Robert Tjian 说。

HHMI 是该联盟的6个创始机构之一,该联盟现有15个成员机构。它们包括位于帕洛阿尔托的文登—贝蒂·摩尔基金会、加州奥克斯纳德的科理理基金会以及英国伦敦的惠康基金会等大型慈善机构。此外,该联盟也包括规模小一些的崭露头角的基金会,如帕洛阿尔托的埃里克·温迪·施密特战略创新基金以及洛杉矶的海辛—西蒙斯基金会。

该联盟于2013年建立,当时预算紧缩损害了美国政府对科研的资助。随着一些政府机构如国立卫生研究院资助更多应用和转化型研究的压力增大,该联盟转而聚焦提高私人对基础研究的捐助。

(晋楠)

法植物生物学团队面临诚信调查



顶尖生物学家 Olivier Voynet 的团队被第八次撤稿。图片来源: Frederic Maigrot/REA

紧随一起关注度颇高的撤稿事件之后,瑞士和法国研究所已经决定对顶尖植物生物学家 Olivier Voynet 带领的团队联合进行一项新调查。不过,Voynet 本人并非最新调查的核心。

Voynet 因在核糖核酸干预如何让无脊椎动物和哺乳动物抵抗病毒方面的研究而闻名。但去年法国国家科学研究中心(CNRS)和苏黎世瑞士联邦理工学院(ETH)发现,在若干报告中,他所带领团队发表的一些文章的图片被认为存在篡改的可能性。Voynet 是 CNRS 享有终身职位的高级科学家,该机构因此对他停职两年,但他从2010年起在 ETH 挂职,因此停职只有当他返回法国工作后才能生效。

从2015年年中开始,由 Voynet 及其同事作为作者的7篇论文先后被撤稿,还有更多论文被订正。现在研究人员已经被第8次撤稿——由《科学》杂志于10月13日宣布。ETH 发言人 Vanessa Bleich 表示,受质疑的文章是 CNRS 和 ETH 联合调查的若干篇文章之一。两家机构于9月8日宣布了此次调查的概要,同时声明这是由于“过去数周”对“若干分子生物学文章”的数据出现“严重怀疑”而导致的。声明还表示,CNRS 将带领此次调查。

Bleich 表示,尽管 Voynet 是一些调查文章的共同作者,但他并非此次调查的核心。最新撤稿通知与2010年的一篇文章有关,该文章已经作过两次更正和一次勘误。通知表示,Voynet 已经于近日“告诉”《科学》杂志,勘误“并不能解决文章中所有数据方面的不规范行为,实际上是大量不当的图像复制和篡改并不能被看作是失误造成的结果”。

Voynet 表示,他希望说明情况,但在调查结束之前,却不能对撤稿事件予以评论。(冯维维)

花小钱未必办大事

预算缩减和设备老化令美深空网络故障频发

今年1月,美国宇航局(NASA)卡西尼号太空船从围绕土星赤道的轨道攀升至极地轨道,从而使其对土星进行的13年探索达到高潮。其间,该太空船颇具挑战性地穿过土星环并最终冲入大气层。虽然卡西尼号推进器燃烧的时间不到1分钟,从而将其转入新的轨道,但由于燃料很少,因此每一秒钟都至关重要。然而,当攀升时刻到来时,将太空船和地球连接起来的无线电信号却陷入混乱。等修复工作完成时,卡西尼号已经错过了目标。

1天后,管理人员成功地使该太空船移向极地轨道。事实证明,卡西尼号并未出现问题,有问题的是地球这边。该事件是 NASA 位于加州、西班牙和澳大利亚的大型无线电天线阵列——深空网络(DSN)最近出现的若干次小故障中的一次。在50多年的时间里,DSN 是位于地球轨道以外的几乎每艘太空船的生命线——传达来自指挥中心的命令并接收来自遥远探测器的数据。今年9月30日,在 NASA 总部举行的一次会议上,官员们向行星科学家简要介绍了该网络的情况。基于一些传闻报道,很多人担心,预算缩减和设备老化产生的负面影响会危及卡西尼号和围绕木星运行的朱诺号太空船在明年需要进行的复杂操作。

“每个人都在担心会出问题。”华盛顿卡内基科学研究所行星科学家 Larry Nittler 表示。马里兰州空间望远镜科学研究所天文学家 Brad Peterson 认为,NASA 科学顾问委员会可能也提出了这个问题。Peterson 介绍说,随着 NASA 自动的任务变得愈发复杂并且对数据的要求越来越高,“对 DSN 的需求只会进一步增加”。

DSN 由位于加州帕萨迪纳市的喷气推进



位于加州巴斯托附近的美国宇航局34米天线

图片来源: Doug Ellison/NASA

实验室(JPL)运营。在大多数时间里,它的可靠性是持续的。全球3个以120°相隔的 DSN 地点均拥有建于上世纪六七十年代的70米天线以及一些较新的34米天线。它们被排列在一起,可同较大型天线的性能媲美。该网络能和太阳系内任何地方以及太阳系外的太空船进行持续的联系。目前,有35项任务依靠 DSN。

然而,具有讽刺意味的是,NASA 表示,今年1月的小故障在很大程度上源自 DSN 最新

的34米天线 DSS-35 出现的问题。该天线位于

堪培拉,从2014年开始运行。降水和灰尘破坏了一个帮助瞄准的设备,一些其他指向组件则受到过热的困扰。同时,污染物泄漏进一个用于冷却放大器的低温致冷器。NASA 表示,这些问题大多已被修复,而当堪培拉站点下一个34米天线 DSS-36 于10月1日开始运行时,该站点的可靠性会有所增加。

与此同时,人员配备令硬件问题进一步恶化。今年1月,旨在和卡西尼号一样测量地球磁场和太阳风边界的“磁性层多尺度任务”在连接到 DSS-35 时遇到了问题。通讯本可以切换到

另一个位于堪培拉的天线上。但在1月22日,一场暴风雪使马里兰州戈达德宇宙飞行中心停工。没有人在那里重新配置该太空船,一天的数据获取因此被耽搁。

NASA 空间通讯和导航办公室副主管 Pete Vrotsos 表示,1月份,该网络仍能传递95%的输出和输入信号。自此以后,它几乎恢复到通常具备的99%的可靠性。然而,很多科学家仍然担心该网络的未来。

众所周知,和联邦政府其他部门一样,DSN 一直被要求花小钱办大事。2009年,该网络管理人员开始了一项寻找2.27亿美元以帮助支付设备升级费用的计划,比如建造新的34米天线。不过,到了2013年,当这些计划正在进行时,NASA 要求 DSN 将未来7年的预算缩减1亿美元。2015年年底,DSN 被要求进一步削减预算。“如果你看一下 NASA 为 DSN 编制的预算,会发现预算一直在减少。”JPL 星际互联网络理事会副主任 Leslie Deutsch 在今年8月向 NASA 工作组提交的报告中这样表示。

不过,Vrotsos 表示,预算缩减并未影响到日常运行。“我们的第一要务、第二要务和第三要务都是尽可能地返回所有科学数据。”然而,预算缩减已延误了位于马德里和加州的新天线和信号传送器的启用,并且可能令马德里两个天线基座开裂、退化的混凝土维修工作进一步复杂化。去年,来自 NASA 总监察办公室的一份报告警告说,这些延期将危及 DSN 网络的可靠性,尤其对于像旅行者1号和旅行者2号这样比较老的太空船,因为它们依靠的拥挤的无线频段只有 DSN 一些比较旧的天线才能支持。(宗华编译)