

大脑的奥妙对于翔而言绝不仅仅是一个神奇的生理现象,她更希望通过自己对大脑早期发育可塑性机制的研究,帮助那些患有发育性神经系统疾病的儿童拥有一个健康而快乐的美丽人生。

于翔:来自“星星”的母亲

■本报记者 王晨绯 彭科峰



于翔

1月16日,在第十一届中国青年女科学家奖颁奖典礼上,中国科学院上海生命科学院神经所研究员于翔接过奖杯。“做自己喜欢的事情,用微笑面对困难,相信自己。”她用微笑寄语青年人。

关注“来自星星的孩子”

在这个世界上有一群“来自星星的孩子”,他们有视力却不愿和你对视,有语言却很难和你交流,有听力却总是充耳不闻,有行为却总与你的愿望相违……这群自闭症患者犹如天上的星星,一人一个世界,独自闪烁,而且数量不断增加。这种在全球拥有3500万患者的神经系统疾病,正是于翔特别关切的科学问题之一。

“在儿科医院里我见到了很多患有自闭症的儿童,有的会因为衣服上标签产生的摩擦而大哭不停,有的可以盯着一个转动的玩具看数小时——神经科学研究的专业知识告诉我,他们的感觉输入或处理系统存在异常。”于翔这样跟记者描述她眼里的“特殊儿童”。

她告诉记者,目前关于自闭症的研究主要集中在患儿语言和社交行为的障碍上,较少关注患

儿的感知觉发育。由于感知觉神经环路的发育早于认知相关环路,于翔认为以感知觉发育为切入点,可以从一个新的角度解析自闭症和其他发育相关的神经系统疾病。

刚刚出生的婴儿已经拥有了未来大脑中几乎所有的神经细胞,这些神经细胞之间的功能性连接却没有完全形成。于翔带领的科研团队,以小鼠为模式生物,发现成年后各自独立的脑区在幼儿发育的早期好像一个没有被分区的“硬盘”,任何一种来自外界环境的刺激都会对大脑多个区域的发育产生至关重要的影响。早期视觉输入的丧失不但会影响大脑视觉相关脑区的发育,也会影响听觉和触觉脑区的发育;反之,如果给一个没有视觉输入的小鼠更多来自母鼠的抚摸,其视觉相关脑区的发育也会被促进。

换言之,他们认为,各种不同来源的感觉刺激对早期大脑的整体发育均有促进作用。虽然父母对失明幼儿的抚摸和关爱不能让他们重新看到世界,但更多的触觉、听觉、嗅觉等感知觉刺激,却可能把视觉缺失对大脑皮层发育的危害降到最低。

于是,她开始猜想,如果对自闭症患儿进行适合的自然感知觉刺激,是否也能够牵动他们大脑中神经网络的建立,帮助他们逐渐恢复社交和表达的能力?

大脑的奥妙对于翔而言绝不仅仅是一个神奇的生理现象,她更希望通过自己对大脑早期发育可塑性机制的研究,帮助那些患有发育性神经系统疾病的儿童拥有一个健康而快乐的美丽人生。

于翔和她的团队还发现,催产素——一个可以促进面孔识别与增强人与人之间互信的神经肽——在小鼠大脑内的水平可以被自然感觉刺激提高,并且可以促进大脑感觉皮层的发育。现在国外的很多研究和临床前实验已经在用催产素对孤独症患儿进行治疗,但是对幼儿进行药物治疗需要一个很长期的安全评估。相比之下,于翔则另辟蹊径地提出“感知觉干预法”,通过设计特定的感觉输入范式与发育有缺陷的小朋友进行互动游戏,以行为矫正这种安全无副作用的方式促进他们的大脑发育。“也许很简单的游戏他们需要很多次重复才能学会,但是他们每个点滴的进步都会给父母疲惫的脸上带来灿烂的笑容,这正是科研可以为社会做些什么的地方。”于翔说。

不忘初心

对生命常怀无限好奇,是从她多年前选择了这条路时起就始终不渝的初心。

于翔至今仍对自己高中时的生物老师记忆犹新,她的第一堂课就讲述了生物化学中蛋白质、基因等这些对一个中学生来说无比神奇的物质——这令于翔第一次感受到生命的奥秘,也点亮了她心中那一盏通向无限未知与可能的明灯。

天资聪颖而又不懈努力的于翔25岁就取得了剑桥大学分子生物学的博士学位。在她开始思考未来发展方向时,偶然间看到的《大脑的性别》启发了她。这本书从神经科学的角度剖析男女大脑的不同之处,将“男女差别”这个老生常谈的话题“改造”得耳目一新,让原本就对大脑与意识怀有浓烈兴趣的于翔从此转向了神经科学领域。

2005年选择回国时,多年来从事神经科学研究的她已在神经发育生物学领域取得卓有成效的成绩。作为通讯作者,于翔在Nature Neuroscience等国际著名刊物上发表18篇具有重要国际影响的研究论文,获得多项国家和地方的奖励,成为国家杰出青年、上海青年科技英才。

回想起如何一步一步走上科研的道路,于翔笑着说,必须感谢自己作为物理学家的父亲。

与很多子承父业的故事不同,家里那些写满希腊字母和推导公式的纸张让于翔从5岁起就知道,物理学并非自己心神向往的兴趣所在;智慧宽容的父亲不仅没有任何勉强之意,相反,还总是鼓励她听从自己内心的指引,用最真诚的爱让科学的种子慢慢生根发芽。

“记得11岁时我随着父母去了意大利,那时候我一句英语都听不懂,在国际学校的餐厅里也是第一次见到汉堡包和我完全不会使用的刀叉。”陌生的国度里,语言、文化、教育环境和生活习惯翻天覆地的变化,让这个此前从没有走出过北京城的女孩感受到巨大的冲击,也让她在适应全新境遇的过程中实现了从迷惘到自信的完美蜕变。

“如果曾经经历过很大的变化并且学会如何应对,未来再遇到挑战和挫折时也一定可以淡然面对,并且一直往前走。”这种无论在任何时刻都笑对人生的态度,也许正是于翔在科研之路上始终执着行进的力量所在。

团队

锂电池团队的激情创新

■本报记者 王晨绯

作为团队带头人,过去没有涉足过锂电池研究,他除了要尽快学习相关理论知识外,更重要的是需要引进锂电池研究人员。此外,要做产业化技术研发工作,还需要一个人才结构合理的大团队。

这6年来,动力锂电池研究团队发展迅速,从他本人到团队内的每一位成员,多数没有显赫的科研背景,多数没有做过产业化工作,但整体表现却很有创新能力和战斗力。

“这可能得益于将若干个匹配性好、互补性强的个体成员组成一个攻关小组,小组成员之间协同作战,将组织的力量发挥到最大。”刘兆平总结经验时这样说。

大团队的可持续发展靠什么来支撑和维持呢?他认为,在当今时代最重要的是高绩效,其次是个人发展前途。

“高绩效首先依赖于充足的科研经费,当然更依赖于从成果转化中产生的收益,我一直在努力让每一位团队成员都能合理地分享到他们自己创造的绩效。个人发展前途则是职称晋升或跳槽到有更高待遇、更好发展机会的单位。”他说。

宁波材料所动力锂电池工程实验室网页上团队成员一栏特别设立了离职员工项。

“对于团队成员决定要离开团队,我们更多的是支持和祝福,希望他们有更好的发展前途。”刘兆平对他们信心十足。

如今,实验室已形成了“激情创新,共同成长”的团队文化,并拥有这样的团队核心价值观:坚持基础研究与应用研究并举发展,加快创新,努力产出论文、专利、产业化技术等多元科研成果;与企业紧密结合,走产学研合作之路,尽快将实验室成果产业化,将科技变成生产力;团结合作,打造优秀的创新团队,随团队发展壮大获得个人发展与进步,从而实现个人价值。



宁波材料所动力锂电池工程实验室团队

团队

锂电池团队的激情创新

■本报记者 王晨绯

作为宁波材料所动力锂电池工程实验室主任,刘兆平在6年前选择了从美国回到中科院宁波材料所,在有限的200万元“团队行动计划”启动经费支持下,几乎是白手起家,摸爬滚打,开始组建起这样一个团队和实验室。

6年后的今天,由刘兆平和同事周旭峰主要撰写和主编的《石墨烯在能源存储与转换中的应用》一书正式出版发行。这是国际上最早系统性介绍石墨烯在能源领域应用的教科书之一,对于该领域的专业研究人员以及有志于从事石墨烯相关研究的青年学生都具有重要的参考价值与指导意义。

6年,刘兆平和他的团队,亲身经历并见证了我国锂电池产业的高速发展。

高效推进产业化

2008年秋天,在美国作研究的刘兆平面对回国的选择时,恰逢纳米材料与锂电池开始出现交叉融合的潮流。他选定了当时世界上最为热门的两个新材料——磷酸铁锂和石墨烯为初始研究对象,这一干就是六七年。

从研究生到博士后的十年,刘兆平的科研生涯基本上聚焦在以发表论文为目标的纳米材料基础研究领域。选择锂电池这种应用性很强的研究方向,意味着与应用、市场、产业化的关系更近了一步。

刚开始,刘兆平和他的团队也只是从基础研究角度来研究磷酸铁锂和石墨烯,期待发表一些有较高影响因子的学术论文,进而申请到一些基金项目。然而,他们很快发现这样的思路与宁波材料所偏向于应用和产业的氛围格格不入。

“发表了两三篇学术论文后,我开始考虑能否将磷酸铁锂和石墨烯做成产业化。”刘兆平开始主动调整方向。

可是产业化谈何容易?尤其是石墨烯产业化。要实现产业化,必须经过创新发明(设计)、实验室小试、中试放大、用户试用测试和技术转移等诸多环节。

“这就需要有钱(经费)、有人(研发人员)、有地盘(中试实验室)、有平台(测试评价实验平台)。怎么办?这些我们都缺少啊!”此时,刘兆平被锂电界的“偶像”王传福的一句话所鼓舞:“遇到问题你解决不了,不是因为你没有能力,而是因为你不缺勇气。”于是,他鼓足勇气向研究所借钱、从企业招人,在研究所外租中试车间、谋划建设一条全电池实验线。

所刊

我所了解的章申院士

■唐以剑

章申于1933年10月24日出生于江苏省常熟县,1956年从南京农学院土壤农业化学系毕业后,以优异的成绩考入高教部的留苏研究生班,并于1958年12月进入苏联莫斯科大学生物土壤系就读研究生,1962年底获苏联莫斯科大学副博士学位,回国后被分配到中国科学院地理研究所从事环境地理的研究工作,1993年当选中国科学院院士。

章申在地理所一直从事生物地球化学与环境地球化学研究长达40年,直至2003年因脑瘤去世。

我于1963年中山大学毕业后分配到地理所工作。1964年我便与章申先生一起到云南西双版纳从事热带化学地理研究,先后到西藏珠峰考察和深入陕北地方病区调查。中间因“文化大革命”没有在一起。1973年起地理所开展环境保护与环境科学研究之后,我又在章申先生的直接组织领导下从事合作研究30多年,再没有分开过。

回想过去,章申先生把一生都献给了我国的环境地学事业,在化学地理与环境地理领域进行了比较系统深入的研究,是我国生物地球化学与景观地球化学的主要开拓者与学科带头人。

从事生物地球化学方面的研究是章申先生毕生的事业追求。早在准备赴苏留学期间,章申先生考虑到大学时的专业基础与国家科学发展规划的需要,便毅然决定选择生物地球化学专业为其终身奋斗的方向。

章申先生在莫斯科大学生物土壤系当研究生期间即开始从事微量元素生物地球化学研究,了解微量元素在苏联寒带、温带土壤中的分布规律。其中,赋存状态与迁移特征已有比较深入的研究,但对热带、亚热带土壤中微量元素生物地球化学特征研究的欠缺,有待补齐。

因此,1962年底,章申先生到地理所工作时便立即筹建起微量元素实验室。1964年开始到西双版纳地区调查,采样与分析研究。后来,这一工作虽因地理所研究区域调整而中断,但章申先生对它的关注和研究始终没有停止,不但对西双版纳采集的样品十分珍惜,长期保存,而且直到上世纪七八十年代还在进行分析研究以及后来培养硕士、博士研究生时的论文题目也多安排在云南、海南、广东等热带、亚热带地区,取得了许多丰硕的成果。

章申先生在1966~1968年间对西藏珠穆朗玛峰地区冰雪中氧和重氧的分布以及过渡元素表生地球化学特征的研究,不仅填补了这个世界屋脊地区微量元素研究的空白,也更丰富了他在微量元素生物地球化学领域研究的内容。其后于1968~1972年间对陕北黄龙地区克山病、大骨节病的调查研究,也是从当地水、土、粮等化学元素的分析、分异特征入手,

从而引领并促进了我国地方病生物地球化学病因学说研究的开展。

从上世纪70年代开始至90年代初,章申先生与课题组的同事一起就对河流、湖泊水体中水、悬浮物、水底沉积物中各种微量元素的含量分布、赋存状态、生物效应以及污染物的生物地球化学迁移过程、污染物形态转化的环境动力学机理进行深入的研究。首次查明鄱阳河沉积物中汞污染的三度空间分布规律,研究成果丰富了环境科学,开拓了我国水污染环境地球化学研究领域。

上世纪进入80年代末以后,章申先生又与中国科学院高能物理研究所合作,借助中子活化的核分析技术,通过对中国主要土类272个A层稀土元素的分析,获得了中国土壤稀土元素丰度及分布特征,探讨了稀土元素在成土过程中的行为,发现它们主要累积在土壤的灰化层(A2)的现象。

与此同时,结合国家攻关任务还对长江水系水体中稀土元素的环境生物地球化学特征进行过深入的分析。随着我国在农用肥料中稀土元素的开发应用与推广,稀土元素在土壤—植物生态系统中的迁移转化过程、累积规律以及环境、生物效应及其调控对策的研究,已经成为章申先生及其同事们近年来的主要研究内容,从而丰富并促进微量元素生物地球化学理论研究的深入与发展。

章申先生上述学术成果,除先期进行过珠峰考察与地方病研究之外,绝大部分是与他几十年来积极投身于我国的环境保护事业分不开的。从1973年开始,章申先生先后参与组织、领导水源保护方面的多项国家重大攻关项目。

由于流域水污染控制与水源保护工作是一项牵涉面很广、综合性很强的工作,必须综合应用地学、化学与生物、土壤学的原理与方法,为此章申先生作为组织者与主持人,充分依靠课题组每一个人的智慧与力量,分工合作,不但出色地完成了各项任务,而且其研究成果已为我国水环境研究,防治水体污染提供了一套完整的研究程序、原则和方法,总结出一些带有基础应用性的环境科学理论,有力地推动了我国环境保护事业与环境科学的发展。

章申先生一生勤奋好学,孜孜不倦,生活十分简朴,却一直视购书看书为人生一大乐趣和精神享受。在莫斯科大学学习期间,他几乎每天都用午休时间逛书摊,每两三个星期就要跑遍莫斯科的新旧书店,购书几乎花费了他的全部助学金。上世纪八九十年代,在陪同先生出差的火车或汽车上,他的眼睛也总是离不开书本。在他的生活词汇里很难找到真正的“情趣”两个字,而他的一生好像只有“学习和工作”以及“事业和名誉”。

(选自中科院地理科学与资源研究所刊)

杂谈

审美是什么?审美重要吗?审美有标准吗?审美标准会变化吗?这些问题既是哲学问题,也是现实问题。

在哲学中,审美就是一切标准的建立与判断的综合范畴,是人精神活动与实际行动的逻辑结合点,是行动结果与目标偏差的理性反应,也是人的行动发生的精神源泉和动力。

审美是重要的,因为它是必要的。审美是行动的精神方向,是一切选择的依据和目标评价的标准。

审美是有标准的。然而标准是什么?这是一个问题。美感是自然赋予人的判断工具,是人追求真、善的工具,这个工具的精度取决于个人的修养,但人具有掌握这个工具并提高其精度的能力。美感的存在说明了标准的存在。审美是人的个体的主观审美,因此存在个体标准。然而,审美的主观标准的建立离不开客观因素和历史因素,历史上的人们对审美各有贡献。在历史上,美的基因,美的元素,被社会高度地认可就构成审美的社会标准。美的标准是物质与精神世界中美的基因,是内在美的抽象,而不是器物本身。在艺术史上有地位的艺术作品就是其包含重要艺术审美标准基因的作品。不了解美的基因,美的元素,就没有审美标准,就不能进行审美。不承认美学史,不学习美学史,缺乏审美经验,没有审美标准,就会从个人的好恶出发,以个人的好恶为审美标准,社会就会落于俗见和审美低水平。

审美是一种能力,更是一种美德。审美水平的提高是最根本的提高,是一切水平提高的基础。审美使人发现新的美和真,这就是创造的机理。

对于一个国家,一个民族,什么最重要?最重要的是在审美上上一个台阶,这是因为审美最具遗传价值,审美最能体现人的神性。一个朝代留给后人的最有价值和最有影响力的遗产就是这个朝代的审美情趣。然而,审美标准也会不断变化,审美标准的遗忘性也不亚于哲学思想的遗忘性。如果没有有意识的传承,哲学思想与审美标准就有被遗忘的危险。审美标准传承的重要性并不比哲学思想的传承的重要性差。西方文化复兴的根本就是哲学与审美的复兴,哲学思想与审美标准的复兴。

文化的精神核心是哲学与审美。哲学与审美的精髓是纯粹,是一种自然赋予人类精神初始状态中所固有的纯粹。审美水

平提高的最有效的方式是通过艺术的审美。无用的和纯粹的艺术最可凸显其纯美的本质,有用性常常掩盖美的本质。

什么是美?美不是有用性,美是人的感受,主体是人,人有能力排除有用性的迷雾进而感到美的存在。美是人觉醒的精神产物。美是主观的,但它的来源是客观的。客观本身不能产生美。客观事物中美的元素和美的基因只能通过人,并在人的精神世界中展现出来。美和真只有在脱离有用性那一刻才能凸显出来,失去有用性之时就是真与美显现之时。发现真与美的最大敌人就是有用性,有用性掩盖了真与美。无用之用是最大之用。实用主义不会发现的原动力。实用主义会使发现枯竭,“实用”是结果,是叶子,而“无用”是树根。

审美贯穿于人的一切生命活动与社会活动之中,具有实际意义。科学研究也存在着审美标准问题。科学研究首先应该树立正确的价值标准体系,如果标准错了,方向也就错了。一个国家,在科学领域表现出的落后和不开发,根本上是价值体系和价值标准不正确。例如,将科学研究体系置于政治体系之中并与之相似,相模仿,相复制,就会偏离科学研究的自身审美标准。

科学体制改革的关键是观念的改革,价值标准和价值体系的改革以及基于价值标准体系的投资方向的改革。科学的评价体系应该如何建立,这是我们科学体制改革中的核心问题。

(作者系中科院高能物理所研究员)

科学研究也存在审美标准问题

■高杰