

今年1月,王竞辞去在美国的教职,回国任深圳湾实验室分子生理学研究所所长。在美国加州大学圣地亚哥分校(UCSD)任教20年,王竞先后成为系主任、终身教授。但最令他怀念的不仅是一串头衔,而是一块黑板。

每周,全系20多位主要研究者(PI)聚集在一起,由其中一位讲述手头的研究。他们有个特别的“规矩”:不用PPT,而是在黑板上临场发挥,写出思路。王竞深切感受到,这种讲法能在短时间内“暴露”思维方式。年轻PI可以学到资深PI的思维方式,资深PI也能从年轻人那里获得全新的角度。

回国后的四个多月,他把所里每位年轻PI的论文都读了一遍,反复琢磨这些年轻人的工作。“要讲透问题,而不仅仅是做出成果。”王竞告诉《中国科学报》。

“处处遇贵人”

作为资深神经生物学家,王竞长期致力于揭示神经回路如何处理感官信息、调控生物行为。他的研究有个鲜明的特点:以工程学视角“注视”神经系统。

“表面上看,‘活’的生物细胞与人类制造的工程毫不相干,但它们的运行逻辑却出奇相似。”王竞认为,物理学的抽象思维以及工程中的控制理论能从根本上帮助科学家理解神经系统。

拥有这种视角和思维,得益于王竞早期求学的经历。

王竞出生于海南省澄迈县的一个普通家庭。父母在一家拖拉机厂工作,一家人挤在一间狭小的、没有自来水的平房。少年王竞每天清晨5点多起床,早餐前晨跑10公里。厂长注意到这个勤奋好学的少年,便将厂里一间厕所改造成小单间,给王竞读书用。

1982年,王竞以海南理科高考第一名的成绩考入清华大学工程物理系,最初学的是加速器专业。这个专业对他的影响延续至今。在观看电影《无间西东》,听到“加速器有多大呢?清华园这么大”那句台词时,王竞忍不住热泪盈眶。

大三时,王竞转入光学专业。他回忆,那时清华的学生转专业非常自由,不需要考试。直至本科毕业,王竞依然保持长跑锻炼的习惯,并经常和同寝室同学讨论问题直至熄灯,日子充实又简单。

本科学习物理之余,王竞也参与了清华大学生物系教授沈子威课题组的研究。“我想学生物”——这个声音在他心中越发清晰。硕士阶段,他决定“换方向”,进入生物系,师从沈子威。



1990年,王竞(左)与沈子威在清华园合影。

随着学习的逐渐深入,王竞越发感到,早期的物理学习培养了自己很强的抽象思维。在面对科学问题时,他的第一反应不是纠结细节,而是力求看到本质——它的底层结构是什么。这为他日后理解神经系统打下了思维基础。获悉清华大学生物系的两位前辈——赵南明、蒲慕明都是学物理出身,这给了王竞很大的激励。

硕士毕业后,王竞决定赴美读博。1991年1月,他乘上了飞往美国的航班。初到美国的半年,王竞在美国达拉斯西南医学中心研究分子生物学,但他逐渐失去兴趣。此时,美国爱荷华大学教授吴春放向王竞递来“橄榄枝”,邀请他研究离子通道与神经元电活动,这正是王竞想做的工作。

王竞将吴春放视为自己在美国的“第一个贵人”。作为博士生导师,吴春放严谨、细腻,尤其重视培养学生批判性思考的能力。吴春放对王竞的要求是,“当拿到博士学位时,你要能透彻地理解一切,并且怀疑一切”。

此后在美国的数十年中,王竞称自己“处处遇贵人”。王竞的英文底子很好,但不免带有口音,他害怕开口后别人听不懂。爱荷华大学的一位女教师注意到了王竞的犹豫,对他说:“竞,请大胆地表达。如果有人听不懂你在讲什么,那是他在撒谎。”

时光久远,王竞已记不清那位女教师的名字,但她的鼓励无疑给了王竞在美国自信表达、坚定走下去的底气。

王竞

读懂年轻人的论文

再和他们的「对话」

本报记者 王兆昱

有所不为,有所为

1997年,王竞前往美国贝尔实验室做博士后研究,学习世界最前沿的成像技术。那时,贝尔实验室可谓“基础科学的天堂”,跨物理学、神经生物学、人工智能领域的佼佼者会聚一堂,其中有后来成为诺贝尔奖得主John J. Hopfield、双光子显微镜发明人Winfried Denk、神经生物学家

David Tank、计算神经科学家Daniel D. Lee和Sebastian Seung……

“每天和他们一起吃午饭、聊天,潜移默化中对我产生了非常大的影响。”王竞说,科研人员的成长不仅仅靠导师,更依赖于与身边人不断交流的环境。

王竞在贝尔实验室的3年,恰逢它最后的黄金时代。遗憾的是,2000年,美国互联网泡沫破裂后,贝尔实验室开始衰落,许多科学家纷纷离开。

之后,王竞去了美国哥伦比亚大学,诺奖得主Richard Axel的实验室。在这里,他率先将钙离子探针GCaMP用于体内细胞成像,在技术层面推动了神经科学的突破。此后,美国霍华德·休斯医学研究所对钙离子探针进行了8次工程优化。如今,很多神经科学实验室都在使用这一工具。

在哥伦比亚大学,导师Axel带给王竞的最大启发是:不要随便做课题,不要什么课题都做,要选一个最重要的问题。选定后,就不顾一切地解答它。

王竞清楚地记得,实验室的博士后们常常提出各种看起来“不错的问题”,Axel则毫不掩饰地回应:“我不感兴趣,你可以自己做。”

“用古语来讲,就是有所不为,而后可以有为。”王竞笑着说。

2004年,王竞进入UCSD任教,一待就是20年。在这里,最令王竞引以为豪的工作是2022年发表在《自然》杂志上的一项成果。该成果使用果蝇模



王竞在深圳湾实验室。

型,揭示了“饱暖思淫欲”背后的神经科学机制。

王竞团队通过对照组实验发现,在未摄入富含蛋白质的食物时,雌性果蝇对面对面的异性毫无兴趣,没有丝毫“世俗的欲望”。而饱餐后,雌性果蝇则会优先展现出求偶行为。

究其根源,从进食到求偶的转变,依赖一种肠道分泌的激素——利尿激素31。果蝇吃了含蛋白质的食物后,该激素含量会上升,导致其行

一个不“卷”的博士生打破“不可能三角”

■本报记者 孙滔

2024年9月27日晚上9点,俄罗斯的西伯利亚东海岸昼夜温差很大,王甲乙和师兄于皓丞、师弟徐其来拖着疲惫的身体,回到暂住的地方。当师兄推开集装箱小屋门的瞬间,屋里的篝火映红了他们的全身,这在繁星满天的夜里显得格外绚丽。看到这个难得的场景,王甲乙迅速按下了相机快门。

王甲乙是中国地质大学(北京)的一名博士研究生;于皓丞是他的同门师兄,如今已经是该校的副教授。他们是追寻金矿的地质学研究者,当时在俄罗斯做金矿的成因研究。

他们未曾想到的是,7个多月后,王甲乙的这张照片入选了《自然》2025年“工作中的科学家”摄影大赛前六名,并在2025年5月15日出版的《自然》杂志发表,还赢得了500英镑及《自然》杂志一年纸刊与电子版订阅的奖励。

“咱这波也算是发表过《自然》正刊了。”王甲乙在朋友圈的宣告不无骄傲。他的确值得骄傲,科学工作不仅仅是发表论文,这样的工作照片也会给学界带来极大的情绪价值。

更何况,在这位登山爱好者以及摄影爱好者看来,自己在“身体好、心态好和研究产出又快又好”的博士生“不可能三角”中,至少收获了身体好和心态好。至于另一个角,他说,有一篇论文即将投出,还有一篇今年也能投出,都是地质学高水平期刊。

如果正常毕业的话,这位来自济南的“00后”会在2028年28岁的时候拿到博士学位,而明年他会去澳大利亚学习两年。换句话说,王甲乙距离“博士生不可能三角”的成功搭建只有一步之遥了。

看上去很美

那张获奖照片所呈现的远非他们工作的全貌,吃苦才是他们工作的主要组成。

就在那所篝火映照下色彩绚烂的小屋子里,当时至少有上千只飞舞的蚊虫,“每天围着你飞”。他们的小屋坐落在一片开阔地上,附近是茂密的森林。那些蚊虫是趋光的,看到小屋的亮光就飞蛾扑火般蜂拥而至。

因为夜晚严寒,他们每天还得劈柴生火,这种体力活是必不可缺的。

他们在俄罗斯多为地表作业,而在国内的工作环境则是另一个极端——酷热。矿井下常常高达40摄氏度,每个人都满头大汗。由于湿度大,王甲乙的相机更是“一秒就起雾”。他们还要背着满满的样品包,在数百米的斜井中吭哧吭哧往上爬。

矿井下不仅酷热、很脏且潮湿,还有采矿的噪声。人们有时候对话都听不清楚,尤其是放炮的时候,“咚咚咚地地震一样”。

另外,王甲乙很震惊于身边俄罗斯科学家的松弛感,“每天早上起来,上午吃完饭开始钓鱼,钓上来的鱼主要用来做鱼子酱;下

午出野外转一转,然后回来劈柴生火。这一天就结束了”。相较之下,王甲乙和师兄在国内工作时常常5点钟就起床出发,一直到天黑才回来,之后还要整理当天数据到半夜,第二天又是如此。

王甲乙和师兄已经习惯了艰苦,并不觉得这些是什么困难。在野外,紫外线异常强烈,有时候毫无植被遮挡,被紫外线灼伤是司空见惯的。他们的脸上会起小泡、流脓水。

工作环境的艰辛给了他们一个好处,那就是和导师以及课题组成员的关系变得亲密无间。

导师中国地质大学(北京)教授邱昆峰几乎每年都去野外,甚至生日都会在野外度过。他们同吃同住,很多时候手机信号都没有,只能聊天打发时间。因为王甲乙擅长摄影,地质学研究本身需要在野外拍摄大量照片,所以导师也倾向于带他出野外。

师兄之间也一样。王甲乙会把导师传授的那句名言告诉其他专业的同学,“出过野外的师兄,那是亲师兄”。

爱上地质学

之所以名为甲乙,是因为一种迷信的说法:他的五行缺水,而在五行中甲乙为木。只是他并没有选择与树木有关的专业,而是学了地质。

虽然本科学的就是中国地质大学(北京)的地质学专业,但王甲乙在临近毕业时才真正对地质学来了“电”。

王甲乙在高中最喜欢的课程其实是物理,那是有公式、有准确计算结果的学科,然而地质学专业完全不一样,一入门他就有点后悔。他当时很认同美剧《生活大爆炸》中谢尔顿的那句断言——地质学不是真正的科学。尤其是大一、大二时学习的地质学,更像是一个经验性的学科,“定量的东西少,定性的东西多”。

那时候,王甲乙对地质学的理解就是不能较真。有时他觉得研究地质学就像盲人摸象——物理学家会摸出它是大象的时候才发表论文,但地质学家在摸到肚子的时候就会发表论文。为什么呢?因为地球系统太混沌了,“很可能一辈子也摸不完”。

他们推崇一种思想,那便是“见微知著”。比如他们看到一种标准化石就知道是三叠纪还是泥盆纪,看到一种沉积岩就能反推其沉积环境。换句话说,地质学家有侦探的底色。他们甚至会从课题组成员的无意之举或无心之言中,猜到对方在偷偷谈恋爱。

地质学的某些概念似乎有些牵强。他提出疑问:按照概念,砾岩的平均直径是大于2毫米的,那1.8毫米的难道就不是砾岩吗?

王甲乙直到大四上学期才真正“上道”。2021年10月,他使用扫描电镜鉴定矿物中的元素。这成了他地质学生涯的一个重要节点。

①入选《自然》2025年“工作中的科学家”摄影大赛的作品。



①



②2022年,王甲乙本科毕业时登顶哈巴雪山,手举校训。受访者供图

这对于王甲乙来说,可谓开了“天眼”。“我的天哪,这个矿物含有什么元素,一下就出来了。”之前他们本科生是通过外观、颜色和反射率等一些传统方法来推测其中元素构成,而扫描电镜能产生各种反映样品特征的信号,可以直接对特定元素做定性和定量的化学成分分析。

这让他找到了当年学习物理的感觉,感觉跟当年整个理科体系相通,“这个东西还是靠谱的”。他说服了自己,他要继续深耕地质学。

2022年正值新冠疫情,王甲乙和临时同住的师兄于皓丞无法出校,在那个酷暑,他们一心扎下去,“猛干科研”。仅仅一个多月的时间,他把本科的基础加固了一遍,科研上更是突飞猛进。

“卷”的反面

王甲乙说,他对自己的总结就是“卷”的反义词。

他用能量最低原理来形容自己的状态,即系统的能量越低就越稳定,“也就是最不费劲的一个轨迹”。比如高考时没发挥好,他是不会去复读的。大三时甚至想过转学艺术类,或者直接工作,后来保研地质学,他也就没折腾了。

他也不是完全躺平。当马上就要投稿或者临近汇报和重大的时间节点,他也会熬夜猛攻一阵子,但大多数时间保持着慢节奏。

王甲乙读博的方向——传统矿床学确有特别之处,相对而言不容易发顶刊,但胜在产出稳定。只要能把握一个矿床学系统讲清楚,就能发表可以读到毕业要求的文章。

在他们课题组,导师和师兄随时都能提供

有效的研究帮助。加上他在大三就开始跟着导师,“大部分的核心实验在读研究生之前就做完了,剩下的就是补充实验和理论总结”,这让他占了不少先优势,有更多时间去思考并探索其他。

王甲乙的身体素质极好,身高接近1米9,身材看起来略瘦,但力量不错,“单臂引体向上可一次做4到5个,平板支撑长达1小时”。

他的登山爱好更是跟地质学研究天然契合。2020年8月,大二暑假,作为学校登山队成员,王甲乙和队友在大雾弥漫、能见度极差的条件下,成功登顶海拔6178米的青海玉珠峰。如今,仅6000米以上的山峰,他就已登了三次。

在海拔6000米的地方,王甲乙最多“可能就是消化点问题,拉个肚子,然后吐一下就好了”。反观有的同学一登山就哮喘喘喘,有的同学在西藏就出现严重高反,有的同学无法适应野外的早刷……他们那一级从本科入学时的30人到最后坚持下来的不到20人,毕业后继续从事地质行业的可能不足15人。

王甲乙对摄影感兴趣。2021年,在首届中国地质大学(北京)科普作品创作大赛中,他拍摄的甘肃陇南李坝金矿科普视频获得了一等奖。在学校,他还曾作为中国地质大学(北京)第一个入围北京大学生电影节导演而一举成名。之后还尝试过摄影创业,但发现自己更适合科研工作,他才放弃了继续创业。

今年3月,经朋友推荐,王甲乙看到《自然》杂志第六届“工作中的科学家”摄影大赛在征集作品,“带着科学摄影作品上《自然》”这个口号吸引了他。为何不试试呢?

某种意义上,这个无意之举给他成功搭建“不可能三角”增添了不少信心。

为发生转变。由此可见,果蝇的“爱情”不是由“心”决定的,而是由“肠”决定的。

这项工作的另一个意义在于,它是用神经生物学阐释马斯洛需求金字塔理论的首次尝试。

在心理学中,马斯洛需求层次理论广为流传。人的不同层次需求就像一个金字塔,生理需求在底层,精神需求在顶层。此前,这一理论始终缺乏科学依据,经常受到批评。而这项研究是对该理论的生物学补充。

近5年,王竞的研究重点正是肠脑轴的功能研究。“帕金森病、抑郁症、阿尔茨海默病等神经疾病,其实与肠道有着密切联系。”王竞说,“肠脑轴是一个通向神经调制机制本质的入口,也许是未来神经科学的一块高地。”

营造“正反馈”的学术环境

2025年初,王竞回国加入深圳湾实验室。实验室所在的深圳光明区气候温暖、雨量充沛,像极了他出生、长大的那座小县城。

这位科学家的性格恰似那座小城,温润低调。接受《中国科学报》采访时,他正在做一项细致的工作:阅读所里每一位年轻PI的论文。他真正了解每一位PI的兴趣点、方向、卡点和潜力,在此基础上和他们“对话”。

他不评判、不指点,而是向年轻PI们提出一些问题,或是新的角度。当遇到读不懂的地方时,他就会重新翻翻教科书,或向年轻人请教。

在神经科学中,有一个概念叫“正反馈”,这个词正是王竞想要营造的学术环境——每一位PI都在做自己感兴趣的事情,所有的PI在一起,互相带来正能量。

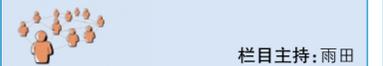
王竞回忆,自己人生中也有迷茫的日子。那是在做第二段博士后研究期间,他时而焦虑自己做不到,时而担心出站后无法找到教职。他在心里掂量掂量去,暗自想出了一个backup plan(备用计划):“如果我找不到教职,就去卖光学显微镜养家糊口!”每每这样一想,他就轻松多了。

而王竞之所以愿意倾注时间和精力,陪伴年轻科研工作者的成长,还源于一个朴素的念头。

王竞的父亲曾经是一位“赤脚医生”。在王竞童年的记忆中,十里八乡谁家有人病,父亲就会蹬上那辆“二八大杠”自行车,到各个村庄给大家看病。父亲过世很多年后,曾经得到过帮助的病人家属、子女,还会给王竞的母亲送来一袋米,或是一袋芋头、一袋地瓜、一袋酸萝卜。

“如果有一天,我的学生带着他最得意的一篇文章来看我,我就心满意足了。”王竞说。

看“圈”



马骊 任南方医科大学校长

公开信息显示,马骊已于日前出任南方医科大学校长。

马骊,1971年出生,1994年毕业于第一军医大学(南方医科大学前身)临床医学本科,后在该校深造,分别于1997年、2000年获免疫学硕士、博士学位。她曾任南方医科大学生物技术学院副院长、检验与生物技术学院院长、分子免疫学研究所所长;2021年6月任南方医科大学副校长。

马骊从事结核感染免疫研究,主持国家科技重大专项、国家重点研发计划、国家“863”计划、国家自然科学基金等科研课题50项。她研发的新药实现产业化,成为广东省内研究、异地转让并成功推动受让企业挂牌上市的第一生物技术有限公司。

朱庆龙 向合肥工业大学捐款1000万元

近日,合肥工业大学再获千万级捐赠。该校自动化专业78级校友、合肥恒大海泵业股份有限公司董事长朱庆龙向母校捐赠1000万元。

朱庆龙,1961年出生,第十届全国人大代表。2011年,朱庆龙牵头成功研制世界最大电机功率4000千瓦潜水泵,在我国矿山抢险救灾中发挥巨大作用,同年应用于淮北矿业集团桃园矿透水抢险救援采矿工作,是特大功率潜水泵在国内矿山的首个应用案例。近年来,朱庆龙聚焦自主研发、坚持实业报国,带领团队研制大型潜水电泵等关键装备。

马鹏程 当选英国能源学会会士

近日,中国科学院新疆理化技术研究所研究员马鹏程当选为英国能源学会会士。

马鹏程主要从事分离材料与技术、高性能纤维材料等领域的研究,曾入选美国斯坦福大学发布的全球前2%科学家榜单。他发明的聚集诱导油水分离技术获得2022年新疆技术发明一等奖,并在能源、石化等行业成功应用,显著提升了能源利用效率并助力环境保护。