王颖参加野外考察。 南京大学供图

“风暴天气是北大西洋海岛的常客。面对乌云密布的天空、黑沉沉的大海、席卷而来的波浪，王颖通过吃晕船药克服一次次的身体不适，逐渐适应了当地的风浪天气。经过两年多的辛苦工作，她“把中国经验应用于加拿大区域海岸研究中，成功地为加拿大海岸研究开拓了一个新领域”。

狂浪面前，她是勇敢的开拓者

■本报通讯员 管艺添 高雅

“北大西洋水深流急，波涛汹涌。狂浪袭来，救生艇被劈成两半，船上的工作人员站都站不住。”漩涡、海啸……百慕大海域的航行常常笼罩在阴影中。一位来自中国的学者却曾三次亲临这片危险而神秘的海域，在风暴中坚持观察海况与摄影，获取诸多珍贵实况资料。正因这份毅力和独立性，她赢得了同行的外国学者的尊重，获得了在百慕大工作研究的机会。她经过实地考察获知该处海底沉积具有传导性，作出了不宜填埋核废料的结论。

她就是中国科学院院士、南京大学地理与海洋科学学院教授王颖。近日，她在一节专题党课上分享了自己与海洋的不解之缘。

踏遍沧浪

生于战乱，少年失怙，王颖的成长岁月充满了坎坷。“如果当初没有中国共产党给我学习和培养的机会，我不知道一个年轻的女孩会走向怎样的命运。对此，我深怀感恩之心。”这段特殊的成长经历坚定了她报效祖国的决心。自此以后，王颖的每一个人生选择都与祖国息息相关。

谈及和地理海洋学的缘分，她笑言：“这要归因于我高中时期的地理老师贾懋谦。在填报志愿的时候，他告诉我，要服务祖国需要，从事祖国需要的工作。”

当时，她喜欢文学、热爱自然，希望踏遍祖国的山川、河流。王颖在老师的建议下填报了南京大学的地理专业，并以高分被顺利录取。

面对社会主义工业化的时代潮流，青年学子满怀投身祖国建设的热情。刚进入地理专业，不少同学有“学习地理可以发明一座山，还是一条河流?”的疑问。然而，这些并未影响王颖对地理学的热爱。她始终坚守自身发展要与国家需要相结合的信念，勇敢面对野外考察翻山越岭、体力透支的挑战，以全优的成绩毕业，并被分配至北京大学地质地理系，报考首次建立的副博士研究生。

读研期间，为满足国家对外开放、建设深水港口的需求，王颖担任新港以北的海岸地质调查队队长，参与天津新港扩建项目，针对港口淤泥展开溯源调查。王颖团队从辽东湾一路调研到渤海，最后明确天津新港以北海岸对新港回淤没有泥沙供应。

此后，在进行新港以南海岸及渤海湾潮滩的研究时，挑战接踵而至。渤海湾岸外潮滩宽达数公里，其中中部段滩淤泥有一处宽度达 400 米的泥沼带，研究人员不得不在厚度达 40 厘米的淤泥中赤脚跋涉。每前进一步均很困难，双脚很容易被贝壳划破，又遭海水浸泡，他们只能忍受钻心般的疼痛，咬牙坚持勘察海水涨落和泥沙流量的变化。跨过春夏秋冬，历经风霜雨雪，天津新港的科考终于迎来曙光。

王颖团队针对渤海湾淤泥质潮滩的沉积地貌分带性作出论述。他们提出通过整修新港航道两岸防波堤并延长越过破浪带，达到深水带，可减少淤泥回淤。这一论证为天津新港扩建提供了有力的科学依据。

继之，王颖与交通部一航院、河海大学等科研团队合作，完成了秦皇岛新港、山海关船厂、曹妃甸深水港、洋口港、洋浦港、三亚新港等 30 多处港口选址研究。

勇于开拓

1979 年，王颖作为新中国第一批赴加人员，前往加拿大达尔豪斯大学进修海洋地质与沉积学。最初，学校对这位来自中国的中年女研究人员不了解，让她缴纳学费，作为特殊学生参与学习。然而，通过半年的学习，王颖凭自身科研能力得到了加拿大校方的支持。校方认可了她的访问学者身份，退回学费，使她有了一笔在加拿大的科研经费。

“初到加拿大，语言是个困难。当地的口音与我所学的 BBC 英语语调差别很大。”王颖回忆说。当时达尔豪斯大学地质系系主任库克看到了王颖在语言交流上的困难，安排她做海岸调查时，为她配备一位加拿大女学生作为协助。同时，库克安排王颖住进加拿大大学生宿舍。“沉浸在说英语的环境中，增加口语应用，并学会用英语思维进行思考。”王颖逐渐克服了语言上的障碍。

为了取得开创性研究成果，王颖并未采纳库克的建议研究哈立法克斯地区，而是选择了加拿大东北部大西洋的布雷顿角岛典型的鼓丘海岸。这里地处高纬，人烟稀少、条件艰苦，缺乏系统研究，但是有中国没有的鼓丘冰蚀海岸，沿冰川流动方向形成的众多蛋丘状的岩石小岛、曲折的港湾、在岩岛冰积层上发育的常绿森林，景观独特，而相关理论尚处于一片空白。王颖决心抓住难得的机会，研究高纬大冰流磨蚀作用形成的这一海岸。她希望，中国学者能为这一独特类型的海岸海洋做出具有世界先进水平的科研成果，填补海岸科学领域的空白。

风暴天气是北大西洋海岛的常客。面对乌云密布的天空、黑沉沉的大海、席卷而来的波浪，王颖通过吃晕船药克服一次次的身体不适，逐渐适应了当地的风浪天气。经过两年多的辛苦工作，1982 年，王颖的相关论文《开普不列颠岛东南部鼓丘海岸动力地貌学》发表于加拿大杂志《海洋沉积与大西洋地质学》。地质学界称之“把中国经验应用于加拿大区域海岸研究中，成功地为加拿大海岸研究开拓了一个新领域，是鼓丘海岸的典范文献”。

此外，王颖还在留学期间着手石英砂结构的研究工作。基于扎实的陆地研究功底和丰富的海洋研究经验，王颖迅速对从极地、太平洋、大西洋等各地收集来的石英砂展开结构分析，逐步完善了实验室的石英砂摄片分析方法。经过 300 多天的日夜奋战，她拍摄了 1200 多张石英砂表面结构的照片，取得了几千项数据，完成了《石英砂表面结构图图集》的专著。这也是继美国科学家克润斯里之后世界第二本石英砂结构专著。

当选中国科学院院士后，王颖始终未曾停下勇攀高峰的步伐。她专注于推动“海洋强国”建设。2004 年她领衔承接了外交部大型数字海洋和地理信息系统项目“数字南海”，填补了中国在南海研究领域的一项空白；77 岁时，她出任国家首批“2011 计划”中国南海研究协同创新中心主任，开展南海海域资源环境与海疆权益研究，为我国的“海洋强国”战略贡献力量。

以诚待人

无论是在加留学期间，还是学成归国后，王颖始终不忘无私关照、热情帮助、用心培育后辈。她曾这样勉励青年人：“人活着要有理想。追求理想，要有刻苦实干、面对挑战不断追求的坚持精神。”

留学期间，为方便野外考察，她用达尔豪斯大学返还的学费购买了一辆二手车。王颖所在的新斯科舍省位于北大西洋沿岸，区域偏远、交通不便。使馆由于人员有限，故而委托她协助用车接送我国出访与进修学者、迎接新来人员，安顿其住宿、入学乃至为他们买好生活用品。

在加拿大研修期间，王颖还曾为来自东南亚的华侨留学生女大学生用电饭煲焖煮香肠煲仔饭。每次，香喷喷的煲仔饭都能吸引印尼华侨女留学生前来共进晚餐。这些华侨留学生都亲切地称呼她为“阿姨”(Ayi)。他们在异国他乡互相帮助，结下了深厚的友谊。王颖回国后，印尼华侨留学生还曾来南京专门探望“阿姨”。

归国至今，王颖已培养了 47 位博士、25 位硕士。这些学生中不乏在海洋科学领域深耕不辍之辈，成为了地海科学研究的有力“后浪”。

王颖的办公室书柜里存放着厚厚几摞笔记本，这是她为每个学生建立的学生档案，详细记录了他们的年龄、籍贯、兴趣爱好等基本信息。这是王颖每次与学生谈心之后的记录。“他们的思想有时也给我启迪，我要记录下来。知识不应该永远是老师在教，而该是教育的互利共赢。学生的思想也会影响老师，在相互作用下，知识才得以不断地继承和发展。”

南京大学地理与海洋科学学院 2018 级研究生王冠禾也有一本自己的档案。他说：“老师对学术要求很严格，也关心我们的个人生活，每次交流之后都收获良多。”

在王颖看来，海岸海洋科学不是单靠一代人的奋斗，而是需要一代又一代科研人员永续接力，才能拥抱海洋，到达科学的彼岸。

直博生制度：哪里当行，哪里当止

（上接第 5 版）

答案显然是肯定的，毕竟直博生相较于经过硕士阶段学习的学生，无论是身心特点还是知识结构均有很大的不同。但在实践中，高校在这方面做的似乎并不够。

在多年前的一篇文章中，王昕红曾基于当时直博生的培养现状，提出了五个需要解决的问题。如今回头看，她坦言有些问题依然待解，“课程特色不突出”便是其一。

“直博生相较于普通的硕博培养模式，一个显著的特点是学制缩短。”王昕红说，同时，直博生的学术基础也要比传统博士生差一些，这就要求直博生应该有一套自己的课程体系。但现实却是很多高校的直博生、普博生和硕士的课程都是在一起上的，这就意味着直博生并没有被“区别对待”。

这一判断也得到了刘涛的印证。他告诉《中国科学报》，目前在很多高校，直博生的主要工作是补修硕士阶段课程。“必须承认，这是有一定客观原因的，即博士阶段的课程本就不多，于是很多学校索性以‘拼盘’的方式，将硕士课程和博士课程机械地安排在了一起，由此便构成了直博生的课程体系。”他说，这些课程中，有些对于博士生培养的作用极其有限，因为它们根本就不是为了博士生而开的。

王昕红所做的一项调查显示，当被问及课程的满意度时，感到“满意”或“非常满意”的直博生比例只有 37.7%；受访直博生对学业进展的满意度更是只有 29.4%。在调研中，有直博生甚至直接向她抱怨，“现在上课最无聊了，我本科就学这个课，读博士还是这个课……”

在这方面，国外的某些经验可以给我们一些启示。例如，从 2011 年开始，美国加州大学伯克利分校的电气工程与计算机学院便为研究生开设了一门新课“计算的美与意趣”。该课程旨在通过展示计算机在抽象、设计、循环、模拟等方面的创造力，揭示计算机是如何创造美丽世界的。

“此类课程作为跨学科课程，既有技术性，也有美学、艺术学等多学科内容，对于博士生学术视野的开阔大有裨益。”王昕红表示，反观我国博士生尤其是直博生的课程，虽然大多数高校都规定了课程学习要求，但这些课程的交叉性和新颖性均有较大不足。

“对直博生而言，最重要的不是通过课程获得了多少知识，而是激发学习兴趣的定向性和恒久的探索激情。在这一点上，我们做得还很不够。”王昕红说。

重要的命题

正如刘涛所说，博士生的课程本来就不多，博士生的学习和科研主要是在导师的指导乃至言传身教下进行的。因此，导师对于直博生的态度在很大程度上决定了直博生培养结果的优劣。

一些导师显然没有意识到直博生培养的特殊性。以本文开头时，王昕红走访的那名直博生为例，导致他最终放弃直博的重要原因就在于导师的不理解。

这位学生告诉王昕红，从进入导师课题组开始，他就在导师的安排下，独立探索一个比较前沿的理论问题，几乎进行了 1 年多时间，却没有取得什么进展，甚至有“走歪”的感觉。“我的导师很年轻，每次向他汇报，他总是说这么简单(的问题)都做不出来，然后失望地看着我。看到他失望的样子，我真是很难受，也止不住烦躁和焦虑，越来越觉得自己不适合读博，也越来越不想去实验室，退出的想法由此产生。”该生说。

类似的情况还有很多。

“当一名本科生在没有经过硕士阶段训练的情况下，就以直博生身份进入课题组，他实际上就是一个‘科研小白’。要想使他尽快进入正轨，导师足够的理解与支持、团队成员的热情帮助是必不可少的。”王昕红说，从这个角度来说，我们既要建立使直博生快速融入学术社会的培养机制，也要建立帮助学生成功获得有效信息、成功驾驭学术航船的支持体系。

“在体系问题的背后，隐藏着一个重要命题，那就是教育的最终目的在于培养人。因此，不论是怎样的制度安排，最终都要为‘人’服务。”陈涛说。

我国高等教育学科的创始人、厦门大学高等教育科学研究所名誉所长潘懋元曾提出过一组重要的概念，即教育的内部关系和外部关系。陈涛表示，目前相关机构作出扩大直博生招生比例决定的初衷，更多的是考虑社会、经济发展等外部因素。这本身并没有什么问题，毕竟外部关系会影响内部关系，进而影响人才培养目标的设定。然而，不容回避的是，教育的内部规律和内部关系更能够影响人的发展。

“高等教育的内外部关系要辩证地看。”陈涛表示，目前很多看法，往往是由外向内看，但有时我们需要反过来，从怎样选择人、怎样培养人的内部视角出发，看待高等教育举措。“只有如此，高等教育才不会失去‘初心’。”

黄嘉兴：把好奇心真正打开

■本报通讯员 冯怡

当你把玩一根玩具软铅笔时，有没有想过这种铅笔为什么折不断，又是否想到可以用这种笔直接画出有毒化学气体的监测器呢?

当你在玩橡皮泥，或更流行的超轻黏土时，会把这个有趣的捏合过程“嫁接”到石墨烯身上吗?

……

这些都是黄嘉兴课题组在过去数年中的“发明”，在他们的实验室里，如此有趣的发现还有许多。

不久前，原就职于美国西北大学材料系的黄嘉兴正式入职西湖大学工学院，任材料学讲席教授。

从生活中捕捉灵感，在实验室里做出来

从生活中捕捉灵感，然后在实验室里做出来。这是一条简单的方法论，却不是能轻易做到的。连黄嘉兴都说，自己也还在将其训练成为本能的过程中。

以染发剂的工作为例。2018 年，黄嘉兴课题组展示了基于石墨烯的黑色染发剂，将其涂在头发上，就能形成一层微米级的黑色薄膜。与传统的小分子染料相比，这种“二维色素”的好处很多：一方面，它的颜色足够深，不需要高浓度使用；另一方面，它只是附着在头发表面，不需要打开角质层进入头发内部。而与色素颗粒相比，又软又薄的石墨烯片黏附性更强，不需要涂很厚。同时，由于石墨烯的导电性，这种染发剂还能改善静电对发型带来的困扰。

将“高端材料”石墨烯用在极其生活化的染发上，难怪有人评价这个课题组“脑洞大开”，但黄嘉兴并不满意。

“我后来意识到，连我自己都没有及时把好奇心真正打开，5 年前就应该想到(染发剂)这个问题了。”黄嘉兴说，其实线索一直就藏在身边，“印象很深，有一次在欧洲的火车上，身边人五彩斑斓的头发把我逗乐了，但就是没有去想过，这些颜色是怎么做出来的”。

黄嘉兴在美国时任教于西北大学，作为一名材料科学家，他并不刻意限制自己应该专注“书架”还是“货架”，只要是有趣的问题，都可以关注——顺着好奇心深入分析，找出所关注事物的来龙去脉，往往就能够发现一些独特的科学问题。

“我很赞同美国西北大学一些元老级同事的看法，材料科学的研究人员在打下一定的专业基础后，应该花一点点精力去关注社会中的问题，哪怕是人们生活中的小问题。我一开始也没有料到，通过这种关注，竟然还能提炼出科学灵感，获得定义新的科学问题的机会。”在黄嘉兴的材料世界里，这个“机会”落在氧化石墨烯上。

石墨烯材料在学术界很“红”。黄嘉兴对它的兴趣并不是基于那些为人熟知的光电、力学等方面的优异性质，反倒是氧化石墨烯薄片这个石墨烯家族里一开始不太受重视的一员。“我突然有点兴奋，这种超薄的二维体系实际上是很漂亮的软材料。它像高分子聚合物，又像胶体，又像薄膜，还像表面活性剂……”

在单一材料上集成的多种可能性，打开了黄嘉兴的好奇心，而他也在接下去的十余年时间里“放纵”了这些好奇：

它在水里是什么状态? 在溶液里，它是平的还是皱的?

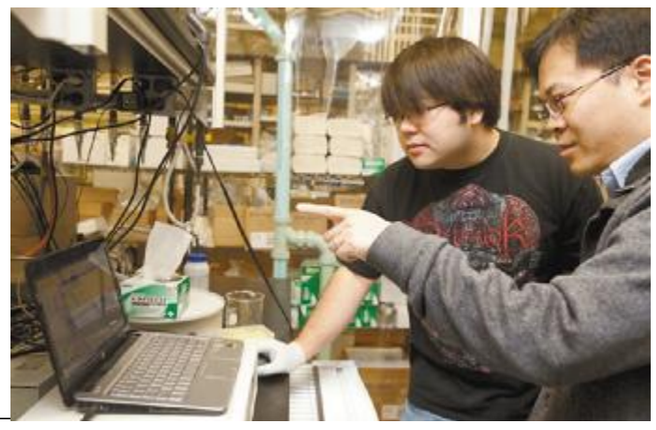
能不能把这些薄片揉起来，就好像一个个纸团一样?纸团结构又有什么好玩的地方?纸团这个形状到底该怎么描述，怎么定义?

……

在好奇心的驱动下，黄嘉兴围绕这个小小的二维薄片，厘清了多个在学术界存在了十几年的误解，重新定义了氧化石墨烯的一些基础性质。而在这一过程中，他也“顺便”做出了像染发剂这样的“新奇发明”、在溶液里不团聚的纸团状的胶体颗粒，提出了“二维纳流体材料”这样的新方向。

“黄教授，这波疫情你怎么看？”

2020 年初，新冠疫情在中国肆虐。面对突如其来的陌生病毒，有人问他：“黄教授，这波疫情你怎么看？”他一下被问蒙了。



黄嘉兴(右一)在美国西北大学实验室工作。 受访者供图

在学术圈外的人看来，当认知的盲区暴露在眼前，大学教授总能知道得多一些。黄嘉兴也被这样的想法所裹挟，但对病毒的一无所知让他觉得沮丧，他发现自己“甚至都没有能力形成一点看法”。

他干脆买了一本病毒学入门的课本来看，也辗转联系了一些国内传染病专业的医生请教。他很快意识到，对于呼吸道传染病来说，那些隐藏在呼吸道液滴里的病原体，是必须要先脱离它们的原生环境，离开人体，穿过物理空间才能去感染下一个人的。

“这一下子给了我很大的鼓舞，虽然我们不是研究生物或免疫的，但是物理空间这一段，可是到了我们的地盘上啊！”黄嘉兴说，“就好像对付蚊子传播的疾病一样，就算不懂治病，总可以帮忙想想怎么把蚊子挡住，或者直接拍死吧？”

他找到组里的一名中国学生黄海月，“愿不愿意冒个险？”

这位连博士生中期考核都还没过的年轻人，一点也不顾忌导师的面子说：“没问题，(新冠)这个研究比我的课题有意义多了。”

于是，他们一边学习病毒学知识，一边琢磨自己所了解的材料科学能在其中发挥什么作用。一轮又一轮头脑风暴之后，思路逐渐清晰，想法也越来越多。最终，他们联合了国内九位生物医学材料、新冠检测、临床诊治、重症救治和公共卫生方面的专家，起草了一份倡议书，鼓励物质科学和工程方面的研究人员主动思考与疫情相关的科学问题。去年，武汉解封的那一天，这份倡议书正式发表。

他们的研究课题也同时启动了。当时，新冠疫情已经开始席卷全球，美国西北大学也采取了“封校”措施。向校方申请“必要研究人员”身份后，黄嘉兴组里包括黄海月在内的几个人，“住”进了材料系的楼里。

“西北大学很多同事都在从事与疫情相关的紧急科研攻关，但材料系的楼里大致只有我们实验室有人。”黄嘉兴回忆道，正是那段“闭关”的时间，让他们快速取得了一些收获。

比如，最近课题组利用护发素中的一种常见成分，开发出吸收气溶胶液滴的涂层，可以像捕蚊子一样捕获空气中的气溶胶液滴，抑制液滴在环境物体表面(实验中使用了有机玻璃阻隔屏)或透明面罩上的弹跳，从而防止带病毒的液滴“逃”回到空气中积累。黄嘉兴也计划在西湖大学继续深入研究这个课题。

事实上，在启动这项课题之前，黄嘉兴的课题组一直关注国内特别是武汉的疫情。那一张张年轻的、朝着疫情中心逆行者的面孔，让他们由衷感佩。他也尤其赞赏选择临时加入这些项目的课题组成员们，欣赏他们“与其在家中坐等，不如来做点什么”的决断。

正是这个过程触发了他和他身边的一些人萌生了回国的想法。2019 年 10 月，他应邀主讲一场西湖名师论坛。也是在那时，他收到了来自西湖大学校长施一公的邀请，邀请他全职加入西湖大学。

今年年初，黄嘉兴问他的学生们，“要不要换个湖待待，从密歇根湖边的西北大学，到中国杭州的西湖大学？”

他们说：“走啊，还等什么！”

社址：北京市海淀区中关村南一条乙 3 号 邮政编码：100190 新闻热线：010－62580699 广告发行：010－62580707 传真：010－62580899 广告经营许可证：京海工商广登字 20170236 号 零售价：1.20 元 年价：238 元 工人日报社印刷厂印刷 印厂地址：北京市东城区安德路甲 61号