

为了破解“生命禁区”的地质之谜

——记吉林大学教授王钢城和他的科研小分队

□本报通讯员 王秀茹

记者 石明山

在人迹罕见、素有“生命禁区”的青藏高原，活跃着一个名为吉林大学“喜马拉雅山地区重大地质灾害调查与减灾措施研究”的项目调查组。为摸清西藏喜马拉雅山地区的重大地质灾害，这个由吉林大学教授王钢城率领的科研小分队，历经3年时间，东起喜马拉雅山脉的墨脱，西至札达等20余个县，行程7万余公里，调查面积12.3万平方公里。他们以超人的毅力、顽强的精神，战胜了一个又一个艰难险阻。一路走来，这里有惊、有险、有困厄，也有对西藏地区重大地质灾害调查事业的深深情愫。

喜马拉雅山脉呈近东西走向，全长1700余公里，海拔平均4600米以上，在这几十万平方公里的无人区，潜伏着巨大的地质灾害隐患——崩塌、滑坡、泥石流、冰湖溃决等。2000年的一次山体不稳定而产生的高速滑坡，使雅鲁藏布江的主要支流易贡藏布严重堵塞，60余天后，堰塞湖溃决，憋足“气力”的易贡藏布如同受惊的野马，横冲直撞冲毁了下游所有的公路与桥梁，造成重大灾害。

肩负重任向“世界屋脊”进发

承载着西藏地区地质灾害调查的重任，3年前，王钢城率领项目组开始向喜马拉雅山进发。

项目的越野车队沿着国道、县道以及乡村道路调查各类崩、滑、流地质灾害，开展观察定点、记录、取样、试验等多项野外工作。

车队行驶在又高又陡的蜿蜒土路上，坐在车里的项目组成员如同簸箕里的一把米，颠来倒去，被弄得头晕眼花。尘土浓雾随车身弥漫在空气中，能见度只有几米，他们个个就像从土堆里钻出来似的，灰头灰脸。随着车队的不断西行，海拔愈来愈高，气候愈来愈干燥，空气中含氧量愈来愈稀薄。一些成员出现恶心、呕吐、胸闷、剧烈头痛等高山反应。

有一次翻越雪山勘察，回来的路上起了雨雪和冰雹，车轮打滑，在一个急转弯处，司机刹不住车，车一味地往前冲出。路的一边是深不可测的悬崖，一边是望而生畏的陡坡。“咣”的一声，车撞在了路边的护栏上停了下来。看着严重变形的车脸和悬在峭壁上的一只车轮，他们目瞪口呆。至今他们个个还心有余悸。

萨嘎县距日喀则地区450公里，年平均降水量不到200毫米，气候干燥的程度是我国东北的8倍。“两巴一嘎，谁去谁傻”，这是流传在日喀则地区的谚语，“嘎”指的就是萨嘎。为了调查西藏重大地质灾害，这些把艰难险阻置之度外的项目组的“傻子们”去了“嘎”。

去萨嘎县某冰湖调查的途中，一条冰河激流挡住了去路，于是大家只得脱鞋下水，从水位较低的水流较缓的地段渡河。没膝的冰河水冷得刺骨，很快小腿就麻木了。到了对岸，有人发现两只脚被河底锋利的石头划破了，流着血还全然不知。

为了向雪山冰湖进军，他们骑上了租来的马。本不会骑马的他们连续坐在马背上好几天，屁股连带磨痛得不敢碰。这个地区千沟万壑，路很难走，到后来干脆就没有路，他们牵着马跨悬崖、越陡坡前行，踩过的地方甚至还会掉下石头来。后来，连向导都迷路了，地形图、罗盘不好使，GPS定位仪也发生了屏蔽，他们就根据自己的经验探路。在这样的情况下，他们以惊人的毅力坚持走了3个多小时，终于走出了困境。

对家人心怀愧疚

在这样不畏艰难的前行过程中，项目组有一个好带头人——王钢城。平日的技术问题、工作安排问题、安全问题、经济问题等，他都要顾及到。别人休息了，他还要加班加点整理资料，清点土样。

在西藏水利建设领域，王钢城颇有名气。兴建江雄水库过程中，他就对下坝线存在的工程地质问题提出过疑义，但有些人生疑态度，照建不误。国家派来专家组检查工作，接受了王钢城所指出的下坝线存在的左岸滑坡问题，并令其全面停工。

工程负责单位再次把王钢城请来，让他拿出新的勘察评价结论。他不负重托，终日摸爬滚打在勘察现场，一干就是3个月，最终提交了补充勘察成果，不仅受到有关单位的认可，而且也得到了长江委员会专家们的赞誉。在贡嘎的江雄水库，在扎囊的卓玉水库，都留下了他的身影。

在青藏高原修筑铁路的卓玉水库，王钢城在唐古拉山安多段做岛状冻土路基稳定监测和格尔木—拉萨段水土流失监测工作。此时，他的爱人患重病做手术，他不得不回到了长

春。虽说在家照料爱人，可他的心却在青藏，在安多铁路建设工地上。工地的大事小事令他无法在家安坐，说服了妻子后，他毅然决然地返回了青藏工程现场。

他不仅把自己、把对家人的情感搭进了青藏，也把弟弟“搭”了进去。回家护理爱人那段时间，他怕工地出事故，情急之下，便把懂点技术的弟弟从湖北召到了青藏。“在一次水土流失监测的路上，由于躲避路面障碍，车子操纵失控，高速中侧翻了3

圈，近1.8米高的弟弟从侧面车窗被抛出来，重重地摔在路基下10余米远的戈壁滩上，两根肋骨摔断了，舌头还缝了3针。”说到这里，王钢城满面愧色。

然而，他心灵深处更是有着对儿子挥之不去、抹之不掉的永久愧疚。2005年儿子准备考研，他一边复习功课，一边护理卧床的妈妈。10月25日，他骑自行车去补习数学，在回家的路上被汽车撞了，救护车把他送到医院抢救了好长时间才苏醒过来。

王钢城说：“其实，在西藏工作很艰苦，如果为了钱我决不会去冒险。不过，人活着总该为国家为所爱的事业做点事吧。当我听到青藏高原通火车的喜讯，当看到西藏又一处水库蓄水，当我又完成了一处灾情的勘察，心中总会涌动出一种激情，那里毕竟也有我的一份心血呀！”

就是这样的一支队伍和这样一个带头人，2006年至2009年，完成我国喜马拉雅山地区（约22万平方公里）1:25万地质灾害实际调查面积

12.3万平方公里，调查路线7万公里，查明重大地质灾害179处，完成中间调查成果10余份，发表论文近10篇。通过对攀登难度极大的23个极高山峰危险性冰川冰湖的现场考察，并对41个冰川冰湖的综合分析，总结了冰川冰湖的几种类型，首次提出了渗透融沉冰湖类型的理论和渗透淤堵作用在冰川湖形成过程中的意义。目前，他们还在深入探索着“生命禁区”的地质之谜。

2010年珠峰大行动在京启动

本报讯 在4月22日第41个世界地球日，2010地球第三极珠峰大行动在北京正式启动。

地球第三极珠峰大行动是全球第一个专门针对中国高原地区，集环境保护、教育援助、科技、民生于一体的长期综合项目，今年已是该项目进行的第7个年头。主办方希望通过这样一个平台召集社会各界优秀志愿者投身其中，带动更大范围的社会力量推动高原地区的民生改善和环境保护。

在过去6年中，该项目完成了地球上海拔最高的学校曲宗巴松完小学和定日中学的校舍建设和教育捐赠；为地球上海拔最高的自然村落“堆”村和中国海拔最高的边防哨所查果拉哨实施了亮化工程；建立了地球上海拔最高的环境教育工作站，为改善高原地区民生现状进行了有益的实践。

在启动仪式上，项目主办方表示，近期在青藏高原地区出现的恶劣天气现象和地质灾害，给人们的生产生活带来了不便甚至灾难。这更加凸显了践行可持续发展的紧迫性。



中科院珠峰站副站长王忠彦表示，青藏高原是公认的环境和气候变化的敏感区，生态环境脆弱，特别是在全球气候变化的背景下，对于该区域的气候、环境、地理和生态研究更具意义。

杜邦公司作为珠峰大行动的战略合作伙伴，在2008年~2009年间通过“杜邦民生改善科考计划”，与国家住宅与居住环境工程技术研究中心合作，设计并完成了珠峰脚下首个“高原生态节能建筑”示范工程，并顺利拓展到青海省，在青海湖畔兴建示范工程群落，预计今年7月完工。今年，“杜邦民生改善科考计划”将完成西藏首个青少年活动中心的建筑规划及节能设计工作；还将配合西藏团委打造一个交流平台，支持并鼓励西藏青少年从其自身视角出发，关注并参与身边的民生改善实践。（陈欢欢）

过去7年中，中国惠普信息产品集团一直持续参与该项活动。今年，惠普携手中科院珠峰站建立海拔最高的多媒体实验室——中科院珠峰

一有益模式。

过去7年中，中国惠普信息产品集团一直持续参与该项活动。今年，惠普携手中科院珠峰站建立海拔最高的多媒体实验室——中科院珠峰

多波束测深精细处理技术为海洋测量添利器

本报讯 在高精度海洋工程、海洋调查和海底科学研究等领域，由于换能器安装校准残差、潮流改正不完善、波束束控误差、声速剖面不准确、姿态测量误差等综合因素的影响，使测深数据有较大的误差，对边缘波束影响尤为严重，导致数据无法正常拼接，严重影响调查成果的应用。近日，由山东科技大学与国家海洋局第二海洋研究所共同开发的多波束测深精细处理关键技术，为破解这些难题提供了强有力的支持。该技术稳健性好、功能强、处理数据速度快而准确。

项目主要负责人之一、山东科技

大学测绘学院副教授阳凡林介绍，为了在海量多波束数据中有有效过滤噪声，结合多波束测深点密度统计、形态学与图像处理技术，项目组研发了快速、稳健的多波束测深数据滤波、编辑软件。在近海地区尤其是河口地区，由于局部地区声速变化较大，往往无法在多波束勘测的同时准确测量声速剖面，必须采用后处理技术去除或者大削弱声线折射误差。项目组首次建立并实现了三层常梯度等效声速模型与方法，有效抑制了多波束测深中出现的沿航迹方向的条带状假地形，解决了目前商业化软件中多波束测深数据处理的难点问题。针对我国成图规

范和成果表达要求，实现了包括基于多种原始多波束数据解析的快速DTM（数字地面模型）建立、海底地形地貌拓扑关系自动建立、海底地形地貌多源数据综合成图等自动成图关键技术的创新，自动快速绘制符合国家标准的海底地形地貌图件，克服了引进软件的缺陷。

多波束测深精细处理技术提高了数据利用率，因此相应缩短了作业时间、节约了成本。经过精细处理而获得的高质量海底地形数据，为海洋工程、海底开发、海底监测、海洋维权、海洋军事等方面提供了重要的基础数据。该成果对我国自主研制多波束系

统提供了重要的技术支撑，打破了国外软件长期垄断该领域的局面。目前，项目成果已成功应用于重大海洋专项的多波束数据精细处理与成果集成，为多波束技术在蓝色经济建设、海洋权益维护、海底动力地貌与构造地貌等方面的应用研究提供了重要支持。

在山东省科技厅组织的鉴定中，鉴定委员会一致认为，该项目在多波束测深精细处理及其应用研究方面取得了创新性成果，对提高我国多波束测深质量和工作效率具有重要意义，研究成果总体上达到国际先进水平，并建议扩大该项目成果在我国海洋测深中的推广应用。（廖洋 王毓静）

数学是“做”出来的

而学是没有价值的。”

简单的问题背后也会有很深刻的东西，这是袁巍一直坚持的想法，敢于动手去碰问题，也成就了他为此付出的努力。

开辟全新研究领域

上世纪初，为建立量子力学的数学框架，Von Neumann开创性地引入了“算子环”这一概念，后Dixmier将其命名为von Neumann代数。其后，众多一流数学家投身于该领域。

时至今日，von Neumann代数已成为分析领域中最主要的分支之一，其结果被广泛应用于现代物理学，同时衍生出非交换几何、指标理论、自由概率论等前沿领域。平行于von Neumann代数，Kadison和Singer在上世纪60年代开展了对非自伴算子的研究。

子代数的研究，其目的也是想给量子物理一个有效的数学基础，并为泛函分析中不变子空间问题的研究提供新方法。

经过近50年的发展，非自伴算子代数现已跻身于成果最为丰硕的数学领域之一。“国外研究这个领域的数学家比较多，但我国还比较少。这是一个很重要的研究领域，在此之前，人们一直期待着有人能来开辟了它。”葛力明说。

作为算子代数的平行分支，自伴代数与非自伴代数各自取得了长足发展，但两者却鲜有交叉。自然地，人们期望能够将自伴代数理论中已经成熟的工具引入到非自伴代数的研究中，并从非自伴代数的角度来研究自伴代数。但至今还鲜见此方面的研究。

2008年，在综合了三角代数、自

反代数（两类典型的非自伴代数）和von Neumann代数理论的基础之上，袁巍构造了一类具有良好性质的以超有限型因子为对角子代数的自反代数。他在博士论文中详尽地讨论了此类代数的性质，完全决定了其所对应的不变子空间格，并引入格不变量，证明了此类格互不同构。

对不变子空间格的研究起源于上世纪70年代P.R.Halmos的工作。在研究初期，Halmos就猜测双三角格（即由3个两两交为零空间，两两并为全空间的投影生成的格）都不反。

在博士论文中，袁巍利用von Neumann代数理论中的技巧，完全决定了有限 von Neumann代数中的双三角格所对应的自反格，事实上这个格同胚于二维球面，这便在很一般的情况下肯定了Halmos的猜测。

不仅如此，此结果还暗示了二维球面上应存在某种非交换结构，并且这种结构应决定了与之相对应的非交换代数，进而建立了非交换代数与古典几何之间的联系。目前，已有一些国内外学者在关注此领域的进展，并且有结果表明，除了二维球面，其他复形也会以某些非自伴代数的不变子空间格的形式自然出现在相关的研究中。

这些工作开创性地将非自伴代数与自伴代数（尤其是与von Neumann代数）联系了起来，此举不仅有利于融合两个领域的研究方法及工具，同时也极大地丰富了算子代数的研究对象。有鉴于此，PNAS罕见地以两篇长文刊登了袁巍博士论文的部分内容。审稿人对袁巍的工作给予了高度评价，认为是开辟了一个全新的研究领域，对此方向的进一步研究必将极大丰富和发展算子代数理论。

“创造一个新学科后看它是否具有生命力，总会体现在解决老问题上，也体现在和其他学科联系运用的结果之上。”袁巍和葛力明表示，这其中待研究的东西非常多。他们下一步的计划是丰富这一理论框架，使其生命延续下去。（柯訊）

（上接A1版）

“一开始会有几千种选择，可能这其中只有一种是正确的，把它摸索出来很难。”葛力明把数学研究比喻为众多相通并联结在一起的黑暗房间，把找到每一步解决问题的方法看成能够点亮房间的开关。“这就好像把长远的问题截成一段一段的，每个开关一打开，就能多往前走一步。但很少有人愿意去尝试，因为不知道后面有没有金子，或者只是一片黑暗”。

袁巍愿意做别人曾经做过的问题，也愿意去尝试每一个前进的过程，在葛力明看来，这也使袁巍比别人少走了很多弯路。

最初的问题往往比较简单，很多人认为没意思也不会继续做下去。但袁巍不同，这样十步八步做出来之后，他就有了自己的想法，反而越做越有意思了。”葛力明说。

很多人对数学中的公理、定义颇感头疼，袁巍说：“我们学习很多知识，但到了后来我们就忘了最初为什么要学它，更不会去运用它，为了学

创新的仪器、装备和技术支持。从中科院工程过程研究所、一个非专业研究计算机的用户研究所，这也反映了当代技术创新的一个特征：许多杰出创新成果并没有发生在专业能力最强、高端人才最集中的地方。这启示我们，要解放思想，不断从创新实践中对科研装备提出新概念、提出新思想，在开放的环境下，在我国改革开放30年所积累起来的经济和技术基础上，我们完全有可能做出世界一流的工作。

第三，这是一个产学研用结合的成功典型。研究团队里有研究生参加，有企业快速的介入应用，对系统的完善和技术进步都有很好的推动作用。财政部、中科院都要求这个超级计算系统要拓宽应用面。因为只有应用才能检验这个系统，才能够拓展和提升这个系统的功能与效率，产学研用紧密结合是必由之路。

第四，一项创新研究必须同时有

突破关键核心技术，实现重大系统集成，乃至转移转化与规模产业化的能力建设，提升研发重大仪器装备、创新科学方法和手段的能力，真正使我们中国的科技创新能力实现质的跨越。

路甬祥还对系统研发人员提出了更高的要求。他指出，GPU超级计算机能够继续坚持应用牵引，拓展应用领域，在关注科学研究工作的同时，更要关注我国的经济、金融、国家和社会安全领域的应用。他希望联想、曙光公司进一步提升对科技的创新突破把握能力，拓展战略视野，更新发展理念，抢抓难得机遇，加快开拓应用市场，开发系列产品，形成规模产业。

中科院副院长李静海、秘书长邓麦村，财政部教科文司司长赵路，以及联想集团、曙光公司代表出席启用仪式。会前，与会领导和专家参观了超级系统装备，观看了超级计算机实时和联网计算，听取了项目组的技

简讯

河北省出台专利权质押贷款管理办法

本报讯 为拓宽企业融资渠道，实施知识产权战略，推进专利技术产业化，强化自主创新，助推创新型河北建设，日前，河北省科技厅、知识产权局、金融办、财政厅和中国银行石家庄中心支行联合出台了《河北省专利权质押贷款暂行办法》（简称《办法》）。

据了解，该《办法》共六章二十八条，主要内容包括专利权质押贷款的含义、条件、用途、额度、利率及期限、申办程序、贷后管理以及相关的扶持政策等内容，对河北省金融机构和科技、知识产权管理部门做好专利权质押贷款实施工作提出了指导意见。

专家认为，《办法》的出台，既有利于河北省现代产业体系的建立，又利于促进科技型中小企业快速发展，增强市场竞争力，同时也拓宽了银行信贷渠道，拓展了全省评估、担保和风险投资机构的业务范围，对政府、金融机构、企业和中介结构等都具有重要的现实意义和长远意义。（高长安）

中科院院属单位知识产权专题培训班举办

本报讯 4月19日至23日，由中科院计划财务局主办、中科院科技政策与管理科学研究所、中科院知识产权研究与培训中心联合承办的“院属单位知识产权专题”培训班在青岛举行。来自中科院53个院属单位的103名科研人员和知识产权管理骨干参加了此次培训。本次培训班是中科院知识产权系列培训班2010年首次全院集中培训。

本次培训班由来自国家知识产权局、华中科技大学、中科院计划财务局等单位的10位国内知名知识产权专家授课，培训内容涉及国家知识产权战略、知识产权与专利基础知识、专利检索与分析、知识产权经营与产业化、知识产权法律保护、科研项目知识产权全过程管理、知识产权分析报告撰写等。

培训班采用课堂授讲、案例分析、课堂交流、专题研讨等方式，使学员在短短5天时间里对研究所知识产权管理相关知识有较为全面的了解，满学时学员获 得由中科院计划财务局颁发的结业证书。

据悉，2008年以来，培训中心已开展全院集中培训520余人次，院所合作培训960余人次，院外培训600余人次。（张巧玲）

首都中医药系统驰援玉树地震救援

本报讯 青海省玉树县强烈地震造成重大人员伤亡。国家中医药管理局对此高度重视，卫生部副部长、国家中医药