



李三忠在展示从野外采集的岩石 刘邦华摄

李三忠：划分地球板块新格局

◎本报记者 王延斌 通讯员 王红梅

前不久，得知自己获得“李四光地质科学奖”后，中国海洋大学海洋地球科学学院教授李三忠第一时间把喜讯告诉了已年近八旬的父亲。他的父亲说：“你与李四光虽从未谋面，却一路受他鼓舞。”

李三忠与中国现代地质学开拓者李四光

的缘分，要从他上学时说起。李三忠不仅就读于李四光创办的学校，还持之以恒地践行着“李四光精神”——科学创新、热爱祖国、勇于创新……

“从没想过自己能得这个奖，我只是一位普通的地质研究者。”回顾自己的学术生涯，李三忠对科技日报记者说，“我们地学人就像是给地球看病的‘医生’，通过分析其症状、病史，确保其健康发展。”

己的“高光时刻”——建立起微板块构造新原理。诞生于上世纪的板块构造理论，常被用来解释地球地壳运动的产生原因。根据这一理论，地球表面覆盖着内部相对稳定的板块，这些板块以每年1到10厘米的速度在移动。但学界普遍认为，有三朵“乌云”悬浮在这个理论的“天空”中，即它无法解释板块起源、板内变形和板块动力这三大难题。

于是，为了扫除“乌云”，李三忠将全球板块划分为1000多块微陆块、微洋块和微幔块，创立了微板块构造理论框架，系统重建了25亿年以来的古海陆新格局，揭示了洋陆过渡带盆地群的多圈层耦合成盆新模式。

英国杜伦大学教授、国际知名地球物理学家福尔杰评价该成果：“这是一项具有创新性、挑战性的工作，必将使得全球构造研究面貌一新。”

扫除传统板块构造理论的“乌云”

1986年，带着对地质学的好奇，李三忠来到了长春地质学院（现吉林大学），开启了十年的求学生涯。在大学里，他展现出非凡的素描和绘图天分。

“那时候，师兄们去野外都喜欢带着李三忠，他能吃苦，而且野外地质素描画得非常漂亮。”李三忠的师兄兼硕士生导师、中国海洋大学海洋地球科学学院教授、海洋科学与探测技术教育部重点实验室常务副主任刘永江说，长期的野外训练，锻炼出李三忠敏锐的观察力。“他能察觉到石头外观的细微差异，比如颜色、厚度等，他不仅把握得准，而且画得快。”

在后来的科研工作中，李三忠还对比研究过火星、金星和欧罗巴星的地质条件，分析过一块石头的元素含量、同位素组成情况和地质年龄，开展过南海、东海的深水能源勘探……

在2018年，凭着这股执着，李三忠迎来了自

野外调研时经历“九死一生”

划分地球板块新格局，只是李三忠学术成果的一部分。

从业数年，他发表了超600篇论文，其中高质量SCI收录340多篇，多次入选全球地球科学领域高被引科学家名录；2014年，他获得国家自然科学奖二等奖……

而这背后，是李三忠超乎常人的付出。

陈伦林和他的“花田梦”

◎本报记者 魏依晨

见到江西省农业科学院作物研究所研究员陈伦林时，身穿白大褂的他正弯着腰在田里观察油菜的生长情况，身上背着蓝书包、手里拿着笔记本。

“你看，这些油菜长得多好，叶子多绿。”看到记者前来，陈伦林二话没说，便把记者拉到油菜地里，“摆摆”自己的成果。

“每天睁开眼，我就想着这些油菜。来到地里，经常一干就是一整天。”陈伦林笑着说，油菜是我国第一大油料作物，每年提供食用油约520万吨，占国内油料作物总量的55%，我国油菜需求量巨大。让老百姓吃上“好油”，是他一直想干的事儿。

为了研究油菜，陈伦林当了快20年的“农民”，面朝黄土，背朝天成了家常便饭。一分耕耘，一分收获。2020年，陈伦林及团队成员育成的油菜品种“赣油杂8号”，其平均亩产达223.7公斤，创造江西省稻油轮作油菜机收实产单产新纪录。

上月底，首届“江西青年科技奖”获奖名单公布，陈伦林凭借在油菜领域取得的多项开创性研究成果名列其中。

加快油菜种子选育速度

陈伦林与油菜的缘分，始于2003年。

那一年，他在写本科毕业论文，研究对象就是油菜。2004年，他攻读发育生物学专业研究生，师从中国第一位农学博士、华中农业大学教授孟金陵。

2007年，硕士毕业后，陈伦林加入了江西省农科院作物所油菜创新团队，从事油菜育种研究工作。

江西是我国最适宜种植油菜的区域之一，由于地域特点及品种特性差异，培育优良的油菜品种需通过异地夏繁加代，但即便如此，也难以满足高效育种的需求。

为了解决这一问题，陈伦林综合光周期、光谱、温度及株型等因素对油菜种子进行全生育期调控，率先创建了油菜“一年五熟加代”技术，仅用70天就能“孕育”出一粒种子，育种效率是传统方法的2.5倍。“这样一来，就能大大加快品种选育的速度。”谈及自己的科研成果，陈伦林眼中带着光。

成绩的背后，是陈伦林超过常人的付出。

“每天，我面对油菜的时间甚至比家人还多。”陈伦林笑着说，自从进行油菜研究工作以来，试验田、实验室、办公室甚至家里的阳台都成了他的试验场所。

陈伦林的家人说，他像对待自己的孩子一样，呵护着这些油菜幼苗。入冬前，他忙着培育壮苗；开春后，他守在地头等待油菜开花。

“我是农民的儿子，从小家里人就种油菜，我对油菜的感情很深。”陈伦林笑着说。

此外，为了提升自己，2013年陈伦林在职攻读作物遗传育种专业研究生，师从中国工程院院士、华中农业大学教授傅廷栋。

给种植户送去致富“金点子”

“陈老师快帮我看看，我家的油菜是不是缺肥了。”江西省萍乡市芦溪县宣风镇种粮大户李金萍在“芦溪县种粮大户农业技术交流群”里急

一箱泡面，因为他假期也会一直在办公室，泡面就是他的午餐。”

2013年，45岁的李三忠成功申请到国家杰出青年科学基金项目，这是他第7次申请。回忆起最后一次申请前的冲刺时光，索艳慧至今记忆犹新。

“当时，我们和李老师一起熬夜写材料，从晚8点写到第二天早8点，只有他还保持着清醒，边逐字修改边跟我们交流，而我们早就困得横七竖八了。”索艳慧回忆道。

“那次申请是一场磨炼。”李三忠说，“申请之前和之后的我是不一样的，这个过程是一笔宝贵的财富。”

这份吃苦耐劳，源于李三忠性格中的坚韧。

用“创新拷问”督促学生进步

“李三忠是一位战略科学家。”这是很多人的共识。

2016年国务院印发《“十三五”国家科技创新规划》，其提出要加强深海、深地、深空、深蓝四个领域的战略高技术部署。而早在2010年，在美国伍兹霍尔海洋研究所和麻省理工学院交流访学的李三忠，便提出了“四深”的雏形。

“在美国哈佛大学、麻省理工学院等高校访学考察时，我发现他们研究的落点是人类命运和前途，格局和国内很不一样。”李三忠说，那时为了进一步了解国外研究理念，他主动联系高水平学者和高校进行访学，尝试建立交流合作关系。

“GPlates(板块构造交互可视化软件)就是李三忠去澳大利亚交流后，在国内推行的软件。当时，国内没几个人会用，他回国后立马派学生去澳大利亚学习。”刘永江说，单位的很多先进技术、经验都是李三忠从国外带回来的。

2016年，李三忠开始担任海底科学与探测技术教育部重点实验室主任，寻求在人才引进与培养、研究创新与范式变革等方面进行突破。近3年来，他引进了十几名国内高水平海洋地学人才。该实验室科研团队在海底可视化电视抓斗、海洋大地电磁探测系统、大型地

他戏称，野外多次“九死一生”，这些经历把自己磨成了一块“石头”。在出野外时，他曾从山路跌落至陡崖下，也曾被手指粗的树垛尖刺穿手背。

最危险的一次，李三忠在东北某原始森林出野外，被“草爬子”(蝗虫)叮咬，体内就此留下了伴随终生的毒素。

想要取得科研成果，需要野外实践探索，也需要深厚的理论积累。

走进李三忠的办公室，映入眼帘的，几乎全是书，桌子上、抽屉里、椅子下面都堆满了书。不管去哪儿出差，李三忠都背着书包，里面装着电脑和书，“不背就不踏实”。为了编著《海底科学与技术》系列丛书，他参考了2000多本国内外专著，翻阅了国际最新的专业书籍。

震处理软件研发领域实现了重大突破，围绕“两洋一海”基础海底科学问题取得了具有国际影响力的成果。

“广阔的科研视野和深厚的理论基础，能帮年轻人更深入地了解专业、未来更好地服务国家。”2020年，李三忠主动联系教务处，为本科生开设了通识课《海洋大历史》，以拓宽学生的视野，帮他们养成批判性思考的能力。

每个周末，李三忠都会去实验室“查岗”，以了解学生的科研进展，问问他们“最近搞了什么创新”。“李老师的督促就像一双有力的手，推着我们去思考、进步。”李三忠的学生说。

这个闻名全院的“创新拷问”，是李三忠跟自己老师学的。从李三忠做博士后一直到现在，自己的老师、中国科学院院士张国伟常这样问他。“它逼着我不断深入地去思考，不敢放下脚步。”李三忠说。

谈及未来，李三忠说，近5年是机遇期，自己要带领团队成员做两件事，一是面向国家“双碳”战略，构建地球无机碳循环与构造的关联，以地球系统科学理念创新发展“碳构造”；二是面向国民经济主战场，利用数字孪生技术发展数字预测、智能勘探，推动孪生地球数字革命，勘探与研究范式的双重变革。

近年来，“赣油杂8号”等强优势品种的育成与推广种植，扭转了省外品种长期主导江西省油菜发展的局面，为江西省油菜产业发展贡献了自主科技力量。

陈伦林送给农民的，不只是优良的油菜品种，还有成熟的配套技术。据了解，陈伦林及其团队成员针对江西省农作物机械化种植面临的突出问题(丘陵山地多、田块小、机械化程度低等)，再根据不同油菜品种特性，研究出一套油菜高效生产技术，并将其教授给种植户。

据统计，上述新品种、新技术在江西、湖南、湖北等油菜主产区得到推广应用，累计推广面积达2338.06万亩，实现社会经济效益57.89亿元，为我国油菜产业发展提供了重要的科技支撑。

要让赣鄱大地开满油菜花

“如今，油菜不仅被用来榨油，还有很多其他用处。”陈伦林说，“比如，硫苷含量低、青饲产量高的饲料油菜品种可被用来制作家畜饲料，养油菜还能促进旅游业、养蜂业的发展。”

陈伦林每年有一半的时间都待在田间，下田的日子，按他自己的话就是“晴天一身土、雨天一身泥”。很多人说，他看起来不像个研究员，更像个农民。

他自己则说，搞农业科研，一定要多到田间去，多和土地、庄稼、农民打交道。只有知农、恋农、为农，时时事事为农民着想，才有可能取得实实在在的科研成果。

“我有一个花田梦，就是让赣鄱大地开满金色的油菜花，我觉得这一天并不遥远。”陈伦林在采访最后说。

匠心追梦人

他在抗疫最“钳”线 抢救老旧口罩机

◎新华社记者 杨丁森

外表丝毫不差的机械配件，过一下手就能知道合格与否——在最基础的钳工岗位上，陈军已经干了三十年。疫情期间，技术精湛的陈军和他的“工人先锋号”迎来了“高光时刻”。

50岁的陈军是南通通机股份有限公司一名技术工人，他带领的装配班组是江苏省总工会授予的“工人先锋号”。他所在的企业是一家主营日用化工相关智能装备制造的企业，为多个世界500强企业提供自动化生产线设备。由于疫情时期的特殊需要，公司转产口罩机。

当时，还在休假的陈军就接到维修口罩机的任务。而口罩机是陈军团队从未接触过的机器类型。“我们平时做的设备智能化程度高，机械构成复杂，但原理都相通，所以坚信凭积累我们能够胜任，而且在疫情防控的关键时刻，行不行都要试一试。”陈军说。

从早晨7点干到晚上9点，陈军团队就将南通海安一家口罩生产企业的3台耳带机、30多台点焊机修复完毕，口罩产能至少提升20%。

更大的挑战还在后面。不少企业慕名求助，到了其中一家，陈军傻了眼：这是一批上世纪末的口罩机，是企业2009年购买的二手机器。企业负责人坦承：“要不是疫情，过完年就准备当废铁卖了。”

修复这种老旧机器对陈军来说技术上并非难事，最大的问题在于买不到配件。在陈军带领下，工人们硬是自己动手加工配件，3天就把3台锈迹斑斑的口罩机“抢救”过来，保证每台能够日产口罩2万只。

疫情期间，陈军团队修复口罩机都是公益性的无偿服务。由于技工不能返厂，他们还义务承担起保养维修的职责。有一家企业新购入的一条N95口罩全自动生产线无法运行，厂商要求运回广东东莞调试。团队中的电气工程师周建鹏接手后，不到10分钟就排除了故障，为口罩生产争取了至少一周时间。

“都说演员‘台上一分钟，台下十年功’，其实技术工人更是如此。但平庸和卓越的区别，就在于对重复的态度，匠心背后也正是对枯燥的坚守。”通机股份副总经理孙倩说。

陈军说，他天生热爱机械，从未觉得枯燥，反而乐在其中，即使工厂改制前到了发不出工资的地步，也从没考虑过转行或放弃。工友和徒弟们说，“陈军把每一台设备当成作品雕琢，是我们身边的榜样。”

周一有约

这群“草上飞” 在千米雪山守护“国宝”

◎新华社记者 杨三军 张海磊 高搏扬

背起行囊，拿上一把弯刀，一行人向苍莽的大山深处走去，远方就是连绵雪山。

他们是大熊猫国家公园四川片区大邑管护总站的巡护队员，常年在山林穿行，一天跋涉二三十公里是常态，人送他们外号“草上飞”。

队员们巡护的大熊猫国家公园大邑片区，是邛崃山系大熊猫繁衍生息的重要保护地，也是同时拥有大熊猫、雪豹双旗舰保护物种的区域之一。境内的西岭雪山因“诗圣”杜甫的千古绝句“窗含西岭千秋雪，门泊东吴万里船”而闻名于世。

林木苍翠、溪流淙淙的小河子沟，是他们日常巡护的起点之一。巡护队员张学良早年当过兵，家就在小河子沟不远处的云华村。顺沟而上约半小时，队员们依次踩着湍急水流中凸出的石头跨过溪流，爬上斜坡，钻进密林深处。

“原始森林中根本没有路。”张学良说，“刀就派上用场了。”负责开路的队员在前方用刀披荆斩棘，队员们手脚并用无畏前行。随着海拔从1000多米到5000米以上，森林逐渐变成高山草甸、雪山。一次巡护下来经常需要半个月。

岁月静好，是因为有人负重前行。在无人区的密林中穿行，跋山涉水，风餐露宿，艰苦的环境使得巡护员不仅似“草上飞”，还练就了“树上爬”“河里跳”的必备技能。

除了防火、防盗伐、防偷猎，安装红外相机、更换电池、取存卡是队员的重要工作之一。2020年4月的一天，队员赵建国和5名队友正在更换红外相机电池，忽然前方密林中出现上百只牛羚。受到惊吓的一群牛羚慌不择路，朝着队员方向飞奔而来。

牛羚个体体壮，要是被撞上，后果不堪设想。“快上树！”情急之下，“嗖嗖嗖”，6人就近快速爬到树上躲避。我们低头看着一只只牛羚飞奔而去，大气都不敢出！”赵建国说。

还有一次在山沟里，张学良忽然脚底一软，猛地发现踩到草堆里的一个大蜂巢，顷刻间数百只野蜂展开群攻，队员们赶紧奔向河边，跳进河水中。

辛苦和惊险之外，这些年张学良最开心的是，数次拍到大熊猫和“雪山之王”雪豹。他逢人就说跟大熊猫有缘。2018年5月28日，一只大熊猫跑进了村民种的竹林里偷吃竹笋，被张学良“逮到现形”，嚓嚓嚓，竹林中，熊猫吃得正惬意，他拿起手机拍下视频，并学熊猫“嗯嗯”的声音呼唤它，“它一点也不怕，叫它‘老猫儿’也不怒，愣是吃饱了才走。”

大邑管护总站大蒜坪站负责人庞明建介绍，2015年四川省第四次大熊猫调查结果显示，大邑县区域内野生大熊猫数量已经增长至26只，“现在实际上可能更多。”此外，珍稀动植物也更加丰富，国家重点保护野生动物有50多种，红豆杉、珙桐等高等植物有2063种。

赵建国说，打猎和偷猎已经绝迹多年，野生动物越来越多。“十年前，有时巡一次山，一只野生动物都见不到，动物粪便都见得少。现在巡山就像进了动物园。”2020年11月他防火巡山时，还看到一只大熊猫在吃竹子，距离只有50米左右。

常年守护雪山森林，他们对大自然充满敬畏。“在山里，我们走的都是动物走过的路，它们给我们引路。”57岁的赵成伟是巡护员中年纪最大的，“人和野生动物共同生活在这个世界上，把生态环境保护好了，人与自然才更和谐。”