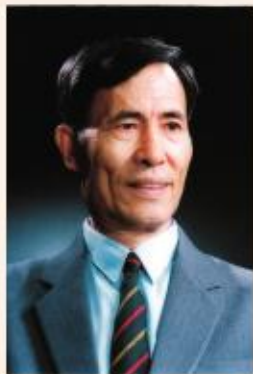


# 李廷栋——不知疲倦的脚步

◎文 / 周飞飞



**李廷栋**（1930年10月7日~），地质学家、区域地质学家、地质制图学家。河北省石家庄市栾城区（原栾城县）人。1953年毕业于北京地质学院。1993年当选为中国科学院学部委员（院士）。曾任中国地质科学院院长、地质矿产部副总工程师；现任国土资源部咨询研究中心咨询委员、中国地质科学院研究员等职。

主要从事区域地质研究和地质编图，主持或参加了大兴安岭北部、四川西部、喜马拉雅和青藏高原等地区地质调查研究，完善或重新厘定了这些地区的地层系统、侵入岩期序和构造格架。总结了中国区地质特征和亚洲岩浆岩发育规律，提出青藏高原隆升阶段和机制。主持编制亚洲地质图、中国地质图集、亚欧地质图等。主持完成了南极岩石圈构造及矿产资源潜力的研究。代表作有《亚洲地质》、《青藏高原隆升的过程和机制》等。1982年获国家自然科学奖一等奖。

1999年获李四光地质科学奖荣誉奖，2014年获何梁何利科学与技术进步奖。

2016年，快要过春节了，86岁的李廷栋院士再一次登上飞机，到外地考察。在最近的两个多月里，他已是20多次乘坐航班往返北京了。

如此密集的外出考察调研，旅途劳顿可想而知，年轻人可能都吃不消。因此有人善意地劝告：年纪大了，不要再这样四处奔波了，但李廷栋一笑置之。他就是难以脱离一辈子养成的惯性——对他而言，工作就是他的生活方式，他喜欢用双脚丈量高山深谷和冰川极地，也喜欢从飞机上俯瞰祖国多姿多彩的大地山川。

高大挺直的身板、温和智慧的目光，不由得让人对眼前的这位耄耋老人心生敬意。作为著名的区域地质学家、中国科学院院士，李廷栋的人生字典里没有退休一词，他始终是中国地质科学舞台上最活跃的学者之一。从南极到北极，从大兴安岭到青藏高原，多少人迹罕至的地方，都留下了他不知疲倦的脚步；从多国合作编图到中国岩石圈

三维结构专项研究，再到编制《中国区域地质志》，多少出类拔萃的成果，都凝聚了他废寝忘食的心血。

## 生死大兴安岭

86岁的李廷栋院士，与地质已经打了66年的交道。

他出生于1930年。1950年，考入北京大学地质系，1952年转入新成立的北京地质学院。一年后，由于国家需要，他在大三时提前毕业，被分配到地质部工作。

李廷栋可谓一帆风顺。短短几年中，他的工作从专家工作室、地质矿产司、远景计划司，又调到办公厅给刘景范副部长当业务秘书。但对他来说，山野才是他内心深处的呼唤。他多次找到办公厅主任，说：“我要去找矿，我要跑野外！”

1957年6月，他的“野外”申请得到批准，作为中苏合作“黑龙江流域综合考察”项目中的一名地质科技骨干，27



1976年9月,李廷栋(右2)在澳大利亚参加恢复我国合法席位后举行的第25届国际地质大会后,与地质部副部长许杰(左3)率领的中国地质代表团其他成员在堪培拉合影

岁的李廷栋走进大兴安岭的莽莽群山。

大兴安岭是孕育许多典型地质现象的地带,至20世纪50年代,还是地质工作的空白区。考察队的主要任务就是对黑龙江流域地质、地理、水利、林业、农业等进行综合科考,为大兴安岭“补上地质课”。

那时的大兴安岭荒无人烟,巍巍高山,莽莽森林,没有公路,没有铁路,交通极为不便,还有草地、沼泽和激流,真是举步维艰。

李廷栋还清楚地记得当时的情形:一个分队五六个人、七八匹马,不仅要带工作所需的物品和食物,还要带帐篷,因为每天都要搬家,清晨7点多起来,整理行李,上马,进行地质观察、采集标本等地质工作,天黑前找个草地扎营搭帐篷,点起篝火烤受潮的膝盖,晚上在烛光下整理笔记和标本。由于天天都浸泡在雨水、露水、河水和汗水中,到了晚上,不仅要烤火去除湿气,还要喝点白酒驱除体内的寒气,以前滴酒不沾的李廷栋,慢慢学会了喝酒。

就这样,他们在深山里一待就是好几个月,每个人都胡子老长、衣服脏破不堪,等

10月走出大兴安岭时,老百姓们都打趣地说:“劳改队下山了。”可那时,李廷栋和同事都特别自豪——因为自己是一名光荣的地质队员。



1984年8月,李廷栋(右)与法国科研中心主任弗利雅克教授在西藏堆龙德庆县进行地质考察

每每回忆起在大兴安岭考察的日子,李廷栋都会想到4位同事——他们永远地长眠于那片土地上了。

“大兴安岭的河流没有桥,每次过河都只能骑马凫水过去。一次,大家像平常一样骑马过河,意外发生了:一位地质队员在离岸还有2~3米的时候忽然下马,只见‘唰’地一下,他就被急流卷出我们的视线。在下游10多千米外发现时,他已经遇难了。后来分析,他当时正背着电台,水性又好,可能是看快到岸了,嫌马凫水太慢,想自己趟过去。另一次悲剧是在队员们骑马过一个河沟时,一位队员在马跳起时竟被挤碎了睾丸,不治而亡。其他两位,一位死于车祸,一位死于失足。”

目睹同事的死亡比亲身经历危险更让人震撼。4年失去4位同事,对李廷栋冲击很大,闷得他喘不过气来,但同时,也让他更加坚定:“他们牺牲了,我还在。把我们的科研任务完成好,才是对他们最好的祭奠!”

4年的野外生活浸满艰辛，乃至要把生死置之度外，李廷栋与同事终于填补了大兴安岭北部10多万平方千米的地质工作空白区，获得了一系列珍贵的地质认识：在大兴安岭北部首次发现前震旦系、热河动物群和得尔布干大断裂，建立了地层系统，总结了地质构造继承性、新生性及迁移性演化规律，等等。

他永远记得项目结束时那个秋天的傍晚，点点秋雨洒落，中方队员与苏联专家一起在黑龙江边联欢，围坐在篝火旁，畅谈着此次地质工作的成果，耳畔《祖国进行曲》、《莫斯科郊外的晚上》随风飘荡……

### 野外科考的“两大任务”

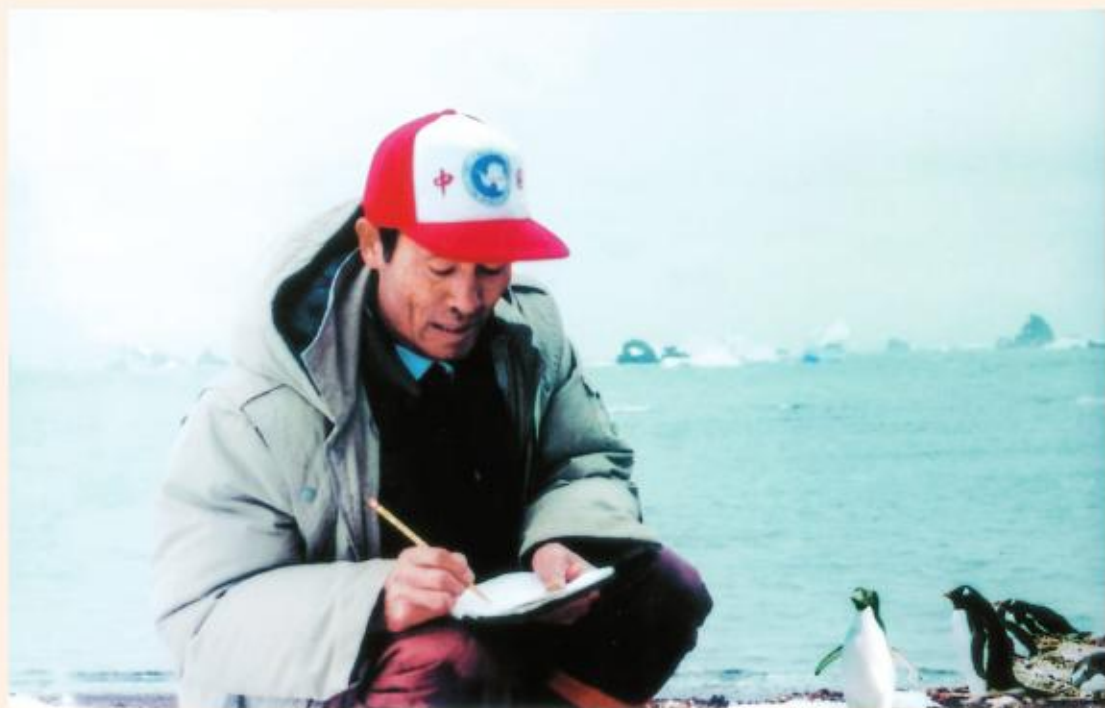
1965年，地质部为开展川西高原区域综合地质研究，成立了川西综合地质研究队。这一次，李廷栋被任命为地质研究队队长，担子更重了。

和大兴安岭不同的是，川西高原山高谷深，进入夏季，深谷坡陡林密，天气炎热多雨，但山顶气候寒冷，还在飘雪。

野外环境恶劣，工作条件艰苦，但地质队员情绪高昂，没有一个退缩。1965年8月的一天，从当时的乾宁县（1978年撤县，今四川省甘孜州东北部）到丹巴县的公路因雨塌方不能通行。为按时到达丹巴，队员们背着几十千克的行装，步行了25千米，从海拔4200米的高原直下2000多米的深谷，星夜赶到工作区。

川西地区地质构造复杂，若干地层特别是大面积出露的“西康群”时代不清、层序不清，解决地层的时代和层序成为当时科研工作的突破口。他们采取了“三狠”的技术路线，即狠找古生物化石、狠追地层关系和界线、狠查地层正倒，在关键地区进行深入细致的观测研究。

功夫不负有心人，经过3年的努力，他



1990年12月，李廷栋在南极中国长城站附近进行地质调查研究

们终于采获了丰富的古生物化石，初步建立起宝兴一带古生代地层层序，查明了二叠系的构造轮廓及其与三叠系的关系。最令人鼓舞的是，经过几十天的精细查找，在宝兴以北首次采获早泥盆世布拉格期镰形新单笔石，并发现丰富的珊瑚、虫牙、几丁虫、单细胞藻类化石及高等植物的孢子，实现了在地层古生物研究上的重要突破。

这里属于新构造活动区域，山坡陡峭，极易形成滑坡和坍塌，即便是从山上崩落的零星石子，也有着巨大的杀伤力。李廷栋就差点被飞石夺去生命。1966年的一天，汽车沿山道行进，碎滚石从天而降，他坐在车的前排座位上，一块小石头擦着李廷栋的头砸到车身并反射到他手上，血一下就冒了出来。直到现在，他的食指关节处还有一个清晰的疤痕。这是川西高原留给他永恒的纪念。

身为地质队员，就必然要穿行在一个个危险之中。因为有大兴安岭的惨痛教训，身为队长的李廷栋此行特地定下两个目标：一个是完成好地质勘查研究任务；另一个是要

保证队员的生命安全。这次科考基本达到了他的要求，整个考察活动中只有两位队员受伤，一位被蛇咬伤，一位被猎人猎杀野兽的暗箭射伤。

在1980年开展的中法合作“喜马拉雅山地质构造和地壳上地幔的形成和演化”项目中，作为协助肖序常组织工作的中方联系人，李廷栋同样将人员安全放到了极为重要的位置。

他针对各种安全隐患制定了一系列规矩，采取了许多措施。比如，严格规定司机不许沾酒；再比如，对所有人员进行“如何防范山上的滚石”、“如何过河能保证安全”的培训。正因为事先周密的部署，这个当时我国最大的国际合作项目，历时3年，400多人、80多辆车，行程300万千米，相当于绕地球赤道75圈，而无一例伤亡。

“无论何时，人都是最重要的。数十年来，无数地质科研人员为了理想、为了地质勘查工作，不顾危险地奋战在野外，甚至是在自然条件极为恶劣的无人区。这些具有专业知



2000年7月16日，李廷栋（右2）、杨文采（右3）等在加拿大温哥华岛加拿大地质调查局海洋研究中心及维多利亚大学访问时合影

识专业技能的地质科技人员，才是我们地质事业最大的财富。如果不能保障他们的安全，即使发现再多的大矿、获得再多的科研成果，也不是完美的成功。给他们提供最起码的野外工作保障，是地质工作组织者、管理者不可推卸的责任。”这就是李廷栋的胸怀与视野。

让李廷栋备感欣慰的是，如今的中国地质调查局格外重视地质工作的野外安全，各方面的保障条件越来越好。

### 地质科学大家来自勤奋和坚持

李廷栋曾任中国地质学会地质制图专业委员会主任，是公认的地质编图大家。

1972年，中国恢复在国际地质科学联合会的合法席位后，为了配合在国际地质舞台上首次亮相——参加1976年的第25届国际地

质大会，准备组织地质科学家编制1:400万《中华人民共和国地质图》等图件。

重任再次落在李廷栋肩上。4年后，当中国代表团在第25届国际地质大会展示《亚洲地质图》、《中国地质图》和《中国构造体系图》时，可谓一鸣惊人。美国《地学时报》、日本《地学杂志》、香港《大公报》等都对此作了报道。后来，在第26届大会上，时任国际地科联主席杜伦佩在演说中，还专门提到中国编制的地质图件，赞其“是第一流的”。

从那以后，30多年来，李廷栋始终注重地质科学与地质工作新进展在编图工作中的反映，注重科学内容与完好的表现形式相结合，注重从编图质量到制图技术上的创新。随着一幅幅内容翔实、数据可靠、繁简适度、绘制精细的地质图件问世，我国地质编图的成果和技术方法逐步进入世界先进之列。

在多年编图基础上，李廷栋较为系统地总结了中国区域地质及亚洲岩浆岩时空发育特点，划分出3类构造—地质区和5个演化阶段，提出亚洲岩浆活动阶段性、继承性、分异性、分带性及迁移性演化的特点，并总结出一些规律性认识。他还从地质、地球物理的结合上研究了青藏高原岩石圈特征，提出青藏高原“陆内俯冲—地壳分层加厚—重力均衡调整”的隆升模式，并证实高原大幅度快速隆升始于第四纪。

20世纪90年代，他主持了南极岩石圈结构国家攻关项目，在较短时间内取得了一系列高水平的科学成果，编制了1:500万南极地质图、矿产图，总结了南极大陆地质构造的基本特征和矿产资源的总体面貌，使我国成为世界上编制完成南极洲地质图的少数国家之一。

进入21世纪，他倾注6年心血，主持完成了国土资源部重大专项——中国岩石圈三维结构专项研究，拿出了多项重要科研成果，并在此基础上建立了数据库，陆续出版10册系列丛书及多余幅中国岩石圈三维结构特征附图，为我国矿产资源调查、环境及灾害评价提供了基础资料。

从2008年起，李廷栋投入巨大精力，主持编制第二代《中国区域地质志》。与第一代相比，新版的地质志并不是简单的拓展和升级，而是用大数据思维全方位重构——运用新的地质理论和技术方法，对海量的地质成果进行大综合和大集成，使之系统化、规律化和理论化。这些浩繁的工作，不仅对我国地质国情和近几十年地学研究成果加以系统总结，而且聚焦国家重大需求，为国家经济社会发展提供一整套地质资料和系列地质图件。将出版全国、区域和省（市、区）3个层次的地质志，总量将超过8000万字，多达近百册，工作量十分巨大，至今只完成了三分之一。李廷

栋为之殚精竭虑。或许，在他看来，这项计划2020年完成的浩大工程，将是自己地质人生最好的总结。

几十年来，李廷栋主持、参加10多项国家及部级重点科研项目，主持编制地质图件10种，出版地质专著9部，发表学术论文150余篇；曾获全国科学大会奖、国家自然科学基金一等奖、国家科技成果奖二等奖、地矿部科技成果奖一等奖、国家海洋局科技成果奖特等奖、李四光地质科学奖荣誉奖；1984年被授予国家有突出贡献的中青年科技专家；2014年获得何梁何利基金科学与技术进步奖……

李廷栋曾任中国地质学院院长、地质矿产部副总工程师与科技司司长、中国科学院学部主席团成员和地学部副主任等职。长期担负地质科技管理方面的重任，还能成果迭出，自然要付出双倍的心血。

李廷栋的办法非常简单：“化零为整”，即把所有零散的时间都用来搞业务。白天，处理行政事务，晚上看资料、文献，进行与区域地质研究和综合地质编图相关的科研；随时带着业务资料或书稿，只要有点时间，哪怕是会议开始前的半个小时，也赶紧拿出来看看；每到一线地质单位，总要挤时间到野外看看。一次去外地参加会议，人家都去参观游览，他却把自己关在宾馆里，两天下来，写出了2万多字的文稿。

回忆这几十年的地质生涯，李廷栋就没有想出自己有过空闲的时候。在他的日历上，无所谓周末和假期。

天道酬勤，踏石留印。李廷栋每一页的人生，都体现了坚持；每一项科研成果，都写满了勤奋。

### 期望地质事业后继有人

2015年11月16日，李廷栋院士来到江苏省黄埭中学，为以他名字命名的院士科普工作



2002年10月，李廷栋（中）在中国地质科学院会议室与亚欧地质图编图组部分成员研究地质问题



2005年8月，李廷栋（左4）在斯瓦尔巴群岛中国北极黄河站与中国及韩国考察团成员合影

站揭牌。同时，他还捐出了十几本学术专著以及近百件全球珍稀岩矿标本。

熟悉李廷栋的人都知道，他每到一地考察都会采集岩石矿物标本。这些标本是他60余年地质工作的记录，也是一笔珍贵的科学财富。但现在，他要把所有的标本都捐出去，

最大的一批将捐给他担任名誉校长的河北地质大学。他说，它们是科学的载体，也是文化的使者，投身科普，也是物尽其用。

步入晚年，李廷栋似乎更加看重地质事业的未来。84岁的时候，他去湖北大洪山跑了3天。“不客气地说，真到跑野外的时候，

恐怕很多年轻人还跑不过我，因为这么多年我都跑惯了。”但是，他内心里希望年轻人早日赶上来，超过他。所以，他把地学教育和地学科普当成分内之事——这不仅是一个科学工作者的情怀，也是责任和义务。站在伟大时代的高地上，怎样培养森林般的参天大树，是李廷栋的情怀所系，也是他不愿停歇的动力之一。

### 科学家，也应该是思想家

他深深感到，地质科技人员的命运是与国家和地质事业永远牵系在一起的。如今，地质工作正伴随祖国的腾飞进入大发展的新的历史时期，其内涵和服务领域都越来越广泛、深入，作为地质工作的重要组成和基础，地质科研也同样在飞速成长、日新月异。

在新形势面前，李廷栋内心反倒多了一丝焦虑：这些年来，地质工作发展越快，越需要大量的高水平科技人才，但人才的培养并非一夕之功，地质科技队伍还比较薄弱。以前还有李四光的“地质力学”、黄汲清的“多旋回”，现在中国根本提不出被国际地质界广泛接受的创新性理论。不仅真正大师级的人才不多，即便是各个领域的专家，数量也太少了。要达到“建设国际一流国家地质调查局”的目标，实现地质强国的梦想，不仅要有一流的设备和管理，更要有先进的技术方法，要有一流的专家——至少要拥有1000位高水平的地质科研人员、300~500名的学科带头人、20~30位大师级的人才，这样我们的科研才能达到高效率、高质量，这样我们的地质事业才能真正走入国际领先的行列，否则就只能永远当“小学生”，跟着人家跑。

### 人生的答案往往来自对现实的拷问

早在多年前，一种现象就引起了李廷栋



2005年8月，李廷栋在斯瓦尔巴群岛斯匹次卑尔根岛中国北极黄河站附近进行地质考察

的注意——许多科研项目低水平地重复，浪费了大量人力财力。比如对某一重要地区的地质研究，几十年里，项目上马、下马，科研人员换了一批又一批，上上下下，几百人参与其中。“这样打打停停、走马灯似地搞研究，如何能培养出该领域的真正专家？如果地质科研能有一个长远而具体的规划，多一些统筹考虑，那许多资源就不会如此浪费了。”

另一个萦绕在李廷栋心间的问题是：“地质工作的探索性很强，是基于大量调查研究的科学技术密集型工作，需要长期的科学积累和高水平的概括、提炼、升华，但我们像生产一般地定任务，卡得这样死，如此急功近利，怎么行？没有长时期深厚的科学积累，怎么能沉淀出高水平的成果，怎么能培养出高水平的人才？”

“地质事业以人为本。我们不仅要关注地质科研人员在野外的人身安全，更要关注他们在科研舞台上的发展。”他向相关部门

一再建议：“必须制定有效的政策、采取特殊的措施，不仅培养人才，还要吸引人才、留住人才，这样才能壮大、提升我们地质科技队伍的规模和能力！”让李廷栋高兴的是，国土资源部和中国地调局已越来越重视出成果出人才，启动了多层次的人才培养计划。“有了足够的人才保障，地质科研乃至地质事业才有可能拥有光明的未来。”

回顾自己与地质事业共同走过的风风雨雨，李廷栋用了4个字来概括——无怨无悔。

“我们的地质事业是‘总体辉煌、失误不少’，我也一样，有成功，也有失误。但无论如何，我一直在努力，而且为中国的地质事业作出了一点贡献。”

春节过后，李廷栋又要出发了。人们知道，这位在地质科研征途上不知疲倦的老人，是不会停下探索脚步的。