

卢耀如——“牛脾气”的喀斯特卢

◎文 / 武海炜



卢耀如（1931年5月1日～），岩溶及水文地质工程地质环境地质学家。福建省福州市人。1953年毕业于北京地质学院。1997年当选为中国工程院院士。曾任中国地质科学院水文地质环境地质研究所研究员、同济大学教授、贵州师范大学名誉校长等职。

探索了碳酸盐岩和硫酸盐岩的复合岩溶作用和化学—生物溶融作用机理与规律，并进行了喀斯特水动力条件和喀斯特作用过程的研究，提出地质—生态环境系统理论，率先提出喀斯特石漠化（岩漠化）问题。在喀斯特地区的水利水电、交通等建设实践中，建立了有关岩溶发育与工程效应的理论，并解决工程及地质灾害难题。出版专著10部，发表论文百余篇，出版岩溶图系一部。代表作有《中国岩溶——景观·类型·规律》、《中国岩溶》和《中国喀斯特——奇峰异洞的世界》等。

曾获1978年全国科学大会奖、国家科技进步奖二等奖、全国优秀科技图书奖二等奖，1999年获李四光地质科学荣誉奖，两度获得河北省特殊贡献院士奖。

见到卢耀如院士那天，正值北京初雪降临，气温骤降，寒意陡增。走进办公楼，刚好看见老先生，他穿了一件黑色的呢子外套，端了一杯刚倒的热水，从走廊的开水间往办公室走。年逾80，依然步履矫健，精神矍铄。

这位有着60多年地质生涯的老人，在祖国的山山水水间穿梭探寻，一路上披荆斩棘，开疆拓土，战功卓著，数次获得国家及部级科技成果奖，得到国内外业界同人的认可。在卢耀如那间普通简陋的办公室里，他坐在堆满书籍图册的办公桌前，一边手拿放大镜看书上的地质图，一边向我们讲述背后的故事，像一位运筹帷幄的老将，在清点他驰骋过的疆场。

既来之，则安之

从事地质工作，对卢耀如来说意义非凡，但迈进地质的大门，却是一个意外。

卢耀如1931年出生于福建福州，自幼聪颖过人，显示出理科方面的天赋。从读书开始，他的数理化成绩就一直名列前茅，深得老师喜爱。说起年少往事，他言语间还会不经意地透露出几分自豪感：“那时候老师就经常夸我跟别的孩子不一样，是个‘很特殊’的学生。人家遇到难题就泄气，我总能很快找到答案，在解答过程中还会使用不同的方法。”卢耀如从初中到高中，品学兼优，很多老师都说他以后能从事数学研究工作。他也立下志向，考大学，实现数学梦想。

1950年，他抱着非清华不读的决心，先报华北统考，因先前参加团工委工作，经历了审查，离高考12天才获得批准，期间有6~7个月没有学习，而且考前还生病，但他克服了重重困难，终于考入清华大学。高兴之余，卢耀如也有些失落，因为没能如愿进入梦寐以求的数学系，而是误打误撞地进入了地质系。

从入学起，卢耀如就盘算“曲线救国”，想通过自己



1955年，卢耀如（右2）作为地质部淮河工程地质队队长，与勘探队员们正在准备搬迁到新的勘查地点



1960年，作为南津关坝区勘探与研究负责人的卢耀如（左）陪同苏联著名的喀斯特专家索科洛夫教授（中）考察三峡及乌江渡水利枢纽



1960年，卢耀如（右）陪同苏联著名的喀斯特专家索科洛夫教授（中）考察三峡及乌江渡水利枢纽



1978年5月，卢耀如（左5）作为中国水文地质工程地质学家代表团赴前南斯拉夫参加国际会议并考察岩溶

努力实现转系的愿望。大一时特地选修数学系的微积分等课程，做好转系准备。可就在这个时候，地质系系主任袁复礼的一句话改变了他一生的方向：“地质人才缺乏，国家需要你们，你应该想着跟大家一起好好搞地质，而不是天天想着转系。”一心想为国家建设作贡献的卢耀如，放弃了转系的念头，脚踏实地地留在了地质系。

在校期间，卢耀如修读了冯景兰的“普通地质学”、池际尚的“岩石学”、涂光炽的“矿物学”、杨遵仪的“古生物学”等课程。

这些名师的谆谆教导，指引他一步步迈进地质研究的大门，为今后的研究工作打下了坚实的基础。

新中国建立后的中国地质，就像是一块未开垦的处女地，一切尚待挖掘。新中国成立初期，全国总共才200多名地质人员，地质人员短缺，工作条件艰苦，野外作业时间长，大家经常是风餐露宿，风雨兼程。更艰苦的是，由于技术设备有限，野外作业需要工作者手工填图，因为没有电灯，他们通常要在煤油灯下熬夜工作。对于这样的工作环

境，卢耀如并没有畏难情绪，毫不犹豫地投身到野外踏勘队伍中。他说：“既然选择了就做好它，其他的我没有多想。”

1952，为了响应毛主席“一定要把淮河修好”的号召，受学校指派，卢耀如带领3名同学到水灾现场勘查。这是他第一次出野外，亲身体会到了地质工作的辛苦。工作任务十分繁重，又遇水灾，自然谈不上什么好的条件，有时洪水围困、断粮，一日三餐也成问题。但这短短两个月，就像一次演练，磨炼了卢耀如的意志，为他今后的地质探索

旅程积累了经验。通过认真调研，他撰写提交了《关于淮河大坡岭水库的工程地质调查的报告》，里面很多内容具有重要的参考价值，至今仍被保留在中国地质资料馆内。

同样保留下来的，还有他对地质工作的热爱与赤诚。

1952年，清华大学地质系和北京大学地质系合并，成立了北京地质学院。同年，地质部成立。因为国家建设需要，卢耀如4年的大学课程被压缩为3年完成。1953年，毕业后的卢耀如满怀建设激情，加入地质部野外队工作。

走出校门，走进山野，卢耀如始终本着脚踏实地做研究的态度。通过实地踏勘和总结研究，他发现比起传统地质学来，水文地质及工程地质研究显得更为迫切，它切实关系到国家的建设发展和人民的生命安全。因此，他决定潜心研究岩溶地区的地质、水文地质问题以及岩溶地质对工程建设的影响。

“叛逆”的喀斯特卢

说起响彻海内外的雅号——“喀斯特卢”，卢耀如觉得这是对自己最大的赞美。

1956年，为解决官厅水库出现的喀斯特渗漏问题，水利部请苏联地质专家索科洛夫前来指导工作，卢耀如作为中方代表一同参与研究讨论。一个是五六十岁的国际知名专家，一个是初出茅庐的地质新人，但卢耀如没有丝毫的胆怯，也丝毫没有露怯。面对权威，并不盲目崇拜，对于工程中的每一个细节问题，他都毫不避讳地陈述自己的见解，这给索科洛夫留下了深刻的印象。

1960年，当索科洛夫再次应邀来华解决长江流域喀斯特坝区工程问题时，主动提出要卢耀如陪同。

“我很尊重他，但他毕竟对中国的地质实际了解不够深入，而我天天翻山越岭，对



1999年3月，卢耀如在云南石林进行地质生态环境调查



1996年，中英合作研究石膏岩溶，卢耀如（右3）作为中方首席科学家与洞穴爱好者合影



2000年5月，卢耀如（前）在香港考察有关滑坡处理工程

实际情况了解更多。为工程建设需要，在一些问题上我会同他争论。”有一次，为了证实自己的观点正确，他连夜从宜昌步行，又亲自划船前往坪队部，并拿到第一手资料。第二天，再次和索科洛夫讨论时，他通过翔实的现场资料和扎实的理论分析，证实自己的顾虑是有道理的。索科洛夫不禁对这个“叛

逆”的年轻人刮目相看。

对科学的坚持和对问题的专注，成了卢耀如最鲜明的标签。在国务院长江流域规划办公室林一山主持的欢送会上，索科洛夫笑着说：“以后再遇到喀斯特建坝工程问题，可以不必来找我了，你们的‘喀斯特卢’知道的比我还多，以后可以去找他。”

在之后的几次活动中，索科洛夫都毫不吝啬地对这位记不清名字、只记着姓卢的年轻人大大加赞叹。

“喀斯特卢”这个称号就这样叫响了。

1976年，澳大利亚第25届国际地质大会召开，邓小平下达指示，首先恢复中国在科技上的地位，将研究成果送出国。借着这个机会，卢耀如将完成的喀斯特研究成果带到大会上。国外的研究学者十分惊奇：刚刚结束十年动乱的中国，在岩溶研究方面居然有这样深入的研究成果。后来，他的成果被译成外文——外国同行也都知道了中国有一位“喀斯特卢”。

“当时南斯拉夫的学者看到我们的研究成果时，觉得不可思议。他们觉得与世界隔绝已久的中国地质界，能有这样全面而深入的研究成果很不容易。其中一位学者对我的研究成果非常认同，还将我的一些成果放在了他的专著里。”时隔近40年，卢耀如对那次大会仍然记忆犹新。

卢耀如的“执拗与任性”，不仅仅表现在对权威不盲从，还表现在他主动“自讨苦吃”。为了满足工程需要，调查区域规律性，他几乎跑遍了全国各个岩溶角落，西南贵州、广西岩溶地区的大坝建设难题，东北以及黄河等很多建设难题，都是他亲临现场解决的。每每遇到紧急任务需要突击解决，他一定冲在前线，常常日夜奋战。

习惯了风餐露宿的卢耀如，反倒过不惯舒适安逸的生活。1954年，他跟苏联学者出差学习，被安排住在上海最著名的国际饭店。晚上他躺在舒服的席梦思床上，怎么都无法入睡，最后只好把铺盖搬到地上才睡着。几天“享福”过后，他浑身不自在，最后向领导提出申请，要求把自己安排到野外，与队友一起经受风吹日晒。

功夫不负有心人。常年的实地踏勘，不断的深入研究，卢耀如在中国地质研究领域

逐渐展露头角，开辟了岩溶研究领域的新天地，形成了独树一帜的理论体系。他主编完成了一系列图件并发表了几十篇论文及多部专著，其中《中国岩溶——景观·类型·规律》一书堪称经典。他用这套理论体系指导了一系列的工程建设，如北京十三陵水库、密云水库基础处理，新安江水电站水库渗漏调查及梯级开发比较评价，等等。

敢说真话的良心学者

谈到地质人的操守，卢耀如说得最多的就是要讲真话。

他认为，地质工程事关重大，稍有不慎就会对国家和人民的生命财产安全造成威胁。严谨的研究态度和求实的工作作风，是地质工作者必备的品质。

20世纪70年代初，四川要开采一个磷矿，卢耀如在审查地质报告后，发现该矿区存在流量为10米³/秒的岩溶水隐患，建议当地暂时不要开工建设，先把前期的补充工作做好。但考虑到经济利益，当地提出先在水面以上打探洞开采的解决方案，他不同意，建议可打一深探洞。探洞动工之际，正是“文革”时期，有人趁机写大字报揭发卢耀如不同意批准磷矿建设、影响国家建设进程的“罪行”，扬言要找他“兴师问罪”。外调人员前往四川了解情况，回京后，好心提醒卢耀如要多加小心，一定要谨言慎行。卢耀如坦然地说：“我只是把我的研究建议客观地表达出来了，我们不能因为项目着急上马就忽视它存在的隐患。”

卢耀如最终没等到那些前来兴师问罪的人马。因为当地探洞施工，虽然开始没有水，但科学容不得半点侥幸，最终大水喷涌而出，酿成严重的人员伤亡和财产损失。当地负责人万般愧疚，后悔没听卢耀如的建议，面对岩溶水隐患，如果没有事先做好前期的补充



2004年，卢耀如（左）在家乡福建省考察龙岩地区矿产资源的开发及有关环境问题

工作就盲目批准上马，后果更严重。

还有一件事，差点给卢耀如安上类似“罪状”。1994年黄河北干流上段托克托至龙口河段峡谷内的万家寨水库修建之时，卢耀如考察后认为方案可行，但同时也提出该项目存在渗漏隐患，需要先行妥善处理。但建设方迫于修建工期的压力，同样心怀侥幸，没有做好防渗措施便草草上马，结果大坝修建完成后渗漏严重，造成严重的损失。因为工程出了纰漏，后来有专家质疑卢耀如预判不足，怀疑他当初没有发现项目存在的地质隐患。卢耀如只好拿出自己20世纪90年代末出版的一本研究专著寄给对方，以澄清误会。

在办公室里，卢耀如一边讲着，一边起身从书柜里拿出一本泛黄的书籍，正是当初他寄给对方的那本研究成果。他仔细翻到有关水利水电枢纽的水文地质环境效应一章，里面图文资料丰富，旁边配了每一个结论的演算公式。他说，这些数据都是他经过很细致推算得出的结论，这些结论清楚地表明了

该水库存在渗漏的问题。“幸好有这本书为证，不然我的罪过可就大了。对于一个地质研究人员，发现不了问题，发现问题避而不讲，都是不称职的。”他为此长叹一口气。

这件事过后，卢耀如越来越发现自己的工作如履薄冰。他半开玩笑地说这就是一个“出力不讨好”的工作，“项目完成后很少有人注意到基础地质研究所作出的贡献，项目遇到问题时就被人提出来加以质疑。人家探到矿要开挖了，我们却讲出来一堆地质隐患，执意建议他们解决好问题再开工，造成他们工期延误，费用大增，这样一来就很容易遭人嫌弃。但我对自己所做的每一个决定都会负责到底，绝不会因为吃不了苦头、受不了委屈就推卸责任，置人民生命财产安全于不顾。”

60多年的地质生涯中，卢耀如不知多少次“不合时宜”地提出自己的见解，尤其是对于项目施工建设过程中存在的地质灾害隐患和生态环境破坏问题，他一直都非常“计



2002年，卢耀如（右2）在试验室与博士生等讨论有关生物岩溶的试验问题

较”。在一心快速搞建设的时期，他的“牛脾气”显得有些格格不入，但后来的事实一再证明，他的见解并非耸人听闻，而是实实在在地打预防针。

2011年4月之后，湖北、江西等长江中下游地区遭遇严重干旱，连同三峡及周边频发的泥石流、地震、水灾，引发各界对三峡工程的质疑，甚至有人直指三峡工程是长江中下游发生严重干旱的罪魁祸首。恰在同时，国务院于当年5月18日通过《三峡后续工作规划》，英国路透社即刻就以《中国承认三峡大坝存在弊端》为题报道，又一次将三峡工程推向舆论的风口浪尖。

其实在此之前，卢耀如就对三峡做过深入研究，对于工程的地质条件、建设利弊做过非常详尽的叙述。早在1957年，他就参与了三峡工程的研究讨论，负责一个坝区的勘查研究。当时中国的现状决定了工程建设中会将更多的注意力放在工程的功能性上，而不太关注对生态环境的保护，此后又因为多种因素影响，三峡工程一直未能动工。到了

20世纪90年代初，三峡工程计划正式启动，卢耀如及时向国务院三峡建设委员会提交了《关于长江三峡工程库区地质-生态环境保护与上游系统性工程的建议》，在这项建议里，他强调，“三峡工程的兴建，不仅仅是大坝工程，而库区如何保护地质-生态环境，应当被看作关系三峡工程成败的更艰巨的工程。”同时，他提出要充分考虑边坡稳定性（滑坡、泥石流、岩溶塌陷等地质灾害）、库水环境污染与泥沙淤积等几个重要问题。他说，三峡工程实施若干年后，这几个问题经相应的对策处理，会产生不同的效果。此后，他始终心系这些关乎国情民生的重大工程项目，尽自己所能为项目的建设和改造进言献策。2014年，他对三峡建设的意见，被收录进中共党史出版社出版的《中国共产党与三峡工程》一书中。

不要自夸颜色好，只留清气满乾坤

“我只是为国家需要，为工程建设需要，

做了一些努力，提出了自己的见解，为建设决策提供了一些参考，这是我的职责所在。”即便当选为院士，面对来自四面八方的称赞，卢耀如还是一如既往地谦虚低调。

作为我国著名的地质学家，卢耀如辛勤耕耘在岩溶研究一线，在20世纪80年代率先提出“石漠化”的概念，他的论文和专著，大大促进了岩溶地区石漠化的治理。他注重工程建设中对地质环境效应和诱发地灾问题的研究，对一些重大的地质灾害提出了重要的决策意见。他的独到见解和杰出贡献，也赢得一系列崇高的国家荣誉。1999年，他从国务院副总理温家宝手上接受了李四光地质科学奖荣誉奖；2005年初，他从国务院副总理回良玉手上接受“国家减灾委员会专家委员会委员”的聘书；2006年，他从曾培炎副总理手上接受“国家环境咨询委员会委员”的聘书。

但卢耀如说，荣誉都是过眼云烟，他更希望更多的年轻人超越自己。对他来说，地质工作就是生命，能以自己所学为国家建设做力所能及的贡献，就是他最大的快乐。他没有想过要从中获得什么，也不会因荣誉的获得而故步自封。

他坦言，现在技术进步了，设备和工作条件都比以往好多了，但是手段和设备的提高以及工程量的增加，并不能代表地质工作更加卓越。他建议年轻人一定要利用现在的好时机和好条件，到野外去，深入实际做地质调查研究。要以自然现象的观测成果为基础，再进行深入研究；要反复考虑工程的利弊，对工程负责，对国家负责，对人民负责。他时常提醒自己，也告诫学生，身为地质工作者，一定要耐住寂寞，甘于奉献，甘做无名英雄。

在卢耀如80大寿时，他的学生特地抄了这样两句诗作为祝辞：“不要自夸颜色好，只留清气满乾坤。”这是他对学生的谆谆教诲，更是他人生境界的真实写照。