

任纪舜——求索之路

◎文 / 唐述楷



任纪舜（1935年2月6日~），构造地质学家。陕西省华阴市人。1955年毕业于西北大学地质系。1997年当选为中国科学院院士。现任中国地质科学院地质研究所研究员、世界地质图委员会（CGMW）副主席。确认中国东南部为加里东褶皱带，发现滇西为印支褶皱带、南海原为前寒武系地块；在中国大地构造图上率先详细标绘了中国境内的板块缝合带，从全球动力学观点发展了多旋回构造理论；揭示了中国东部地壳—上地幔的立交桥式结构及其动力学背景；指出东亚中生代构造演化主要体现为冈瓦纳大陆裂解，亚洲大陆增生，古亚洲、特提斯和滨太平洋三大构造域的形成。代表作有《中国大地构造及其演化》、《中国东部及邻区大陆岩石圈的构造演化与成矿》、《中国及邻区大地构造图（1：500万）》及其说明、《从全球看中国大地构造》、《国际亚洲地质图（1：500万）》等。

曾获国家自然科学基金一、二等奖，中国地质调查局地质科技奖一等奖，国土资源科学技术奖一等奖等。

任纪舜初中阶段听语文老师讲水利专家李仪祉修泾惠渠、洛惠渠的故事，他曾有过“长大了学水利治理黄河”的梦想。可花了一袋洋面粉购得的一本亚光舆地学社出版的《中国地图集》，却让他改变了航向：看到图上东部矿产星罗棋布，西部却空白一片，他不相信矿只产在东边，第一次萌生了要在西部有所发现的强烈愿望。地质，自然成了他实现理想的首选。此后，他从没偏离这一航线，一直行进在途中，在探索的路上……

感悟成长 笃定前行

任纪舜的少年时代是在国难当头、民族危亡的抗日战争和解放战争中度过的。地图上“形似饿蚕”的日本正在吞食我们祖国这片鲜活的“桑叶”的宣传画，在他幼小的心灵中打上了深深的烙印。时代背景和生存环境决定了他与许多同龄人一样，从小就有一种忧国忧民的意识 and 奋发图强的决心。“天下兴亡，匹夫有责”不是口号，而是他

前进的动力；《毕业歌》中的“我们今天是桃李芬芳，明天是社会的栋梁”，更使他领悟到未来的责任与担当。

1955年任纪舜从西北大学地质系毕业，怀着“要在西部有所发现”的梦想，立志在祖国大西北为寻找石油而跋涉，但一纸调令却让他从西北的石油普查现场来到了北京的地质部普查委员会。不知是因缘，还是机遇，不久他即成了黄汲清先生的助手和学生。从此，他们的师生情缘像一副无缝连接的画卷，一直延续到1995年恩师仙逝。

40年漫长岁月的密切接触，无论从精神层面抑或从专业角度，对他来说都是一笔巨大的财富。先生的“不要迷信权威，不要迷信专家，也不要迷信我黄汲清”的箴言，使他一启航就有了明确的信念——要学会走自己的路。当然，前提是事实优先，抓住关键，即先生“打蛇要打七寸”的教诲。

野外调查既是青年地质工作者的实践课，也是必修的基本功。1956年夏，任纪舜有幸随地质大师谢家荣、前寒武系专家王日伦赴广西、贵州等海相碳酸盐岩分布区，实

地考察石油天然气地质；1957年夏，在老师黄汲清亲自指导下于南岭区测队进行区域地质填图等多“兵种”训练；1958年夏，随大地构造学家张文佑、陈国达陪同苏联专家柯西金等赴湘粤赣闽进行野外考察。先后3年的实践，使他实地领略了前辈们的工作作风：一切从实际出发；目睹了他们的工作方法：腿到眼到手到心到。边走边看边画边记录，野外跑一趟，沿途的地质地貌尽收眼底，全融于心，随即活生生地呈现在图上。任纪舜不仅注意他们如何观察、如何记录，而且思考着，他们为什么这么画？他们如何在看似繁杂纷纭的表象中梳理出所见事物的脉络和真相？他深知，他后来的野外功夫以及解析地质现象的能力之所以被同行所肯定，所赞许，是与他起步时众多大师们全方位、多学科的指导和熏陶分不开的。

20世纪50年代是一个充满生机与活力的时代，也是个激情燃烧的岁月。政治挂帅、又红又专是青年们真诚的追求与向往；向科学进军奏响了时代的最强音。任纪舜是时代的幸运儿，他既是科学巨匠黄汲清的助手，又是地质研究所党总支（当时还无党委）委员中唯一的一位技术干部，是领导层看中的一株好苗。为了一个单纯的目标——又红又专，他努力学习马列理论和哲学书刊，恩格斯的《自然辩证法》、列宁的《哲学笔记》、毛泽东的《矛盾论》及《实践论》，他都如饥似渴地学习着、实践着。与此同时，还孜孜不倦地研读着李四光的地质力学，陈国达的地台活化及张文佑、张伯声、沙茨基、别洛乌索夫、哈因等中外名家的著作。1959年国庆10周年时，他是地质科学院唯一一位“五四”青年奖章获得者。仕途似乎在向他招手。但是，也许是父亲的“不做官论”在他的潜意识里起了作用，也许是从根儿上说，他不是个热衷于政坛的人，他热爱的是地质，是广袤的大地和山川。因此，即使在他



1954年秋，任纪舜（后排左4）与西北大学足球队同学合影



1983年7月17日，任纪舜（中）带学生赴辽东调查中生代构造途中

政治上“最红”、光环最亮的时候，他仍把主要精力放在了业务上，在努力追寻与探索。

黄汲清眼中的任纪舜

1960年，任纪舜在黄汲清主编的《中国大地构造基本特征》一书中，负责撰写“扬子准地台”一章，他根据朱森、杨敬之等人在四川龙门山等地野外调查的结果，提出龙门山可能经历了十分重要的印支造山运动。这与黄汲清认为是燕山运动的看法很不一致，但黄先生没有否定他的见解，而只在文章脚注中注明了自己的看法，书中仍保留了他的观点。一个1948年就是中央研究院院士的老专家对刚跨入科研大门的后生竟如此宽厚豁达，是何等境界！假若当时黄汲清以权威的身份把他的“胡思乱想”给“毙”了，结果会是如何？因为不久之后，四川盆地的石油普查和南水北调的地质调查成果，证实任纪舜的见解是对的。这不仅说明黄先生的胸怀，而且在某种程度上说，也许正是任纪舜的这些点点滴滴的新见解，使黄先生看到了这位后生的悟性与潜力。

40年来任纪舜一直在黄汲清指导下工作，同时也一直遵循先生“不要迷信权威”的教导，在一步一个脚印、坚定不移地走自己的路。黄汲清对这位学生自然爱护有加，寄予厚望。任纪舜出的任何一本书、编的任何一张图，先生都要亲自审阅，发现了创新点，他兴奋、愉悦之情毫不亚于作者。1980年，在总结新中国成立30年地质成果基础上，任纪舜主笔《中国大地构造及其演化》一书，黄汲清的评价是“本书在理论上把多旋回构造向前推进了一步”，言简意赅地对该书的最大进展给予了明确肯定——在理论上把黄汲清倡导的历史分析法发展为构造动力演化历史分析法，即从全球构造、全球动力学体系分析中国大地构造及其动力演化过程。1988年，任

纪舜偕同年轻一代经过连续5年在中国东部10余省区的野外考察，完成了有关中国东部的第一部构造专著《中国东部及邻区大陆岩石圈的构造演化与成矿》（1990年出版）。黄汲清看了手稿后，兴奋地批注道：“作者收集分析、消化了许多新资料，提出了许多新见解，胆大气壮，可喜可贺！”其实早在1985年黄汲清在任纪舜博士生导师推荐书上就曾写道：“能用锐利而敏捷的眼光分析地质成果，达到去粗存精、去伪存真的目的，对重大科学问题能深入探讨，穷追不放，必须达到水落石出。”结语式的短短几行字真实地道出了先生对学生学术成果的认同与赞赏。

说真话是需要勇气的

坚持什么，固守什么？独立思考，让事实说话，是科学家从事研究工作必须遵守的底线。可我们学术界中总有一些人因各种原因失去自我，习惯于看风向跟潮流，生怕落后于主流趋势半步。20世纪50年代，东风

劲吹，苏联专家一言九鼎；改革开放以后，风从西方来，套用欧美模式在某些人中又成了时尚。早在20世纪80年代，一位在国际上享有盛誉的华裔地质学家风尘仆仆来到中国，这里是他的祖国，他无疑希望在这片曾经抚育过他的土地上施展他的才华，挥洒他的智慧。他选择的研究重点是我国地质填图和地质科学研究最详细、最深入的华南地区。在他的概念中，华南可与美国的阿巴拉契亚对比，并断定华南曾有过一个从元古宙到三叠纪的大洋——板溪洋，板溪群正是三叠纪晚期印支碰撞造山形成的混杂岩。这一“新颖”的见解当时在地学界引起了极大轰动，学术界的“求新”与从众心理是我国几十年中养成的封闭与盲从的反叛和继续。在一片“新思想、新见解”的赞扬声中，任纪舜发出了不谐音。1990年，他撰文《论中国南部的大地构造》，详细诠释了对华南的全面看法，明确指出：“中国南部大陆内部并不存在印支碰撞造山带。显生宙期间，其构造属性几经转化；早古生代，是一个奠基于大陆



1984年冬，任纪舜在海南岛野外调查于椰林中



2002年5月，任纪舜（右）与夫人唐述楷（左）在女儿任蕾就读的纽约州立大学所在地奥尔巴尼留影

壳之上的加里东造山带；之后，在加里东基底上沉积了泥盆纪—三叠纪的滨—浅海相地台沉积盖层；晚三叠世以来，华南属亚洲东部滨太平洋陆缘活化带的一部分。”此文由于资料翔实，论证有据，引用率高，发表后反响热烈，获中国地质学会成立70周年《地质学报》优秀论文奖。

说真话是需要勇气的，更何况面对的是气势甚高的世界级权威。但任纪舜坚信，不论是华南的构造属性，抑或是其他地质理论问题，都必须坚守以事实为依据，过多地套用“模式”是不可取的。

理论创新源于思维的突破

正确的认识源于对实际资料的准确理解和掌控。在中国大地构造研究中，任纪舜感到奇怪的是，国际上某些著名学者学术造诣很深，贡献很大，但为什么在解释中国大地构造问题时常常产生误读和错判？想来想去，觉得主要原因还在于他们对中国地质的实际情况了解太少，用简单的构造模型解析极其复杂的中国大地构造，故判断失真，结

论有误。地质学在众多自然科学中是最富区域性特色的一门学科，我们不能说“中国数学”、“中国化学”、“中国物理学”，但却可以说“中国地质学”、“美国地质学”、“欧洲地质学”、“非洲地质学”等。世界各国多数地质学家使用的理论和方法虽然基本一致，但其研究对象和所获结果却往往不同。研究欧洲地质获得的一些规律性认识，不一定适用于非洲，也不一定适用于亚洲。因此，任纪舜一再强调，研究大地构造必须立足于实际，只有将理论与实践紧密结合，其结论才可信可靠。但同时他亦强调科学思路的重要性，他认为，只有按正确的思路分析、综合各种资料，才能得出符合客观实际的理论认识。

20世纪70~90年代，任纪舜曾两次主持全国性大地构造研究，几度参与国际地质对比计划（IGCP），并曾担任IGCP321“冈瓦纳裂离与亚洲增生”项目国际工作组组长。其间，他吸取板块构造的精髓，把中国置于全球构造背景之下，用全球动力学观点，分析中国大地构造的一些根本问题，如：为什么中国大地构造如此复杂？为什么显生宙期

间中国多旋回构造—岩浆作用特别重要？通过对比分析，他发现中国的克拉通与世界上典型的克拉通相比规模小、活动性大。最大的中朝克拉通也只有俄罗斯克拉通的1/5，北美洲的1/12，非洲的1/18；而中国古生代的造山带活动性小，大多缺乏超越构造带的大规模推覆构造。同时他发现，位于冈瓦纳和西伯利亚两大陆块之间的中国及邻区是全球地质结构和演化历史最为复杂的一个区域，它并不是单一的整体，而是由一些小克拉通、众多微陆块和造山带组合而成的复合体，且处于古亚洲洋、特提斯—古太平洋和印度洋—太平洋3大全球性动力体系的叠加复合部位。由于其陆块面积小、质量小、碰撞动能小，故出现软碰撞、弱造山现象；软碰撞后，陆块之间虽然已彼此连接，但动力学上尚未合为一体，处于联而不合的状态，只有在后来的造山旋回中再度经历多次造山过程，它们才最终“焊接”为一体。据此，任纪舜提出微陆块、软碰撞、多旋回缝合的思想。他认为，中国多旋回造山为什么如此显著，中国大陆为什么形成镶嵌构造和立交桥式结构，中国塔里木、扬子、中朝3个克拉通的古地磁极移曲线为什么直至中侏罗世才汇聚在一起等诸多问题，其根本原因均在于中国上述独特的全球构造位置、复杂的地质结构和3大全球动力体系在中国的叠加与复合。

画好“亚洲”这幅图

科学内涵，艺术呈现。世界地质图委员会（CGMW）是国际地学界地质编图的权威机构。多年来，在它的倡议和策划下，全球性和洲际性的地质图件不断更新，欧洲、美洲等发达地区，成果更是层出不穷。但亚洲，作为世界上面积最大、国家最多的一个洲，CGMW却一直没有组织编制其国际性图件。



2003年秋，任纪舜（右2）参加IGCP440浙西—皖南地质考察

究其原因，可能是作为亚洲地质主体、地质结构最复杂的中国，过去不是 CGMW 理事会成员，没能参与 CGMW 的各项活动。因此，当任纪舜被选为理事会成员后，2004 年他即被邀请以 CGMW 副主席及南亚和东亚分会负责人的身份，联合亚欧有关国家及北欧亚、中东、海底等相关分会，主持编制亚洲第一幅带有空间数据库和海陆一体化的 1:500 万国际亚洲地质图（1:5M International Geological Map of Asia，简称 IGMA5000）。对此项任务，任纪舜深知其高度和难度，但他欣然接受，因为他亦深深懂得只有参与才能使我国科学在国际学术舞台上占有它应有的位置，发挥它本应发挥的作用。

多年来编制国内小比例尺图的经验、多次参与 IGCP 等国际活动的经历，使他充分认识到领衔者的顶层设计、总体规划、实施方案，以及参与国学者之间的学术交流、思想沟通，对图件成功的重要性。从编图工作开始，每年一次的成果交流会和专题讨论会以及同时出版的 Proceedings 是当年编图进展的具体体现，也是此次合作编图的创新点。因此，IGMA5000 不是各国已有地质图件简单拼接而成的“混合物”，而是通过编图者对地质资料的综合分析、升华认识的“化合物”，是一份全新的有统一思想和科学内涵的大区域洲际性地质图件。

IGMA5000 自 2005 年始，由 20 个国家 100 多位专家历经 8 年编制完成，于 2013 年用中、英文同时出版发行，全过程得到了中国地质调查局鼎力支持。它的出版不仅为亚洲大地构造演化、区域成矿规律、矿产资源和生态环境研究奠定了坚实的基础，而且为中国地球科学走向世界构建了一座新的桥梁，为国家倡导的“一带一路”国际合作战略方针提供了全新可靠的区域地学信息。此项目被 CGMW 评价为是其历史上完成得最好的合作范例；2012 年，CGMW 主席亲自



2006 年 10 月，中国地质科学院院庆 50 周年，任纪舜（右）与俄罗斯全俄地质研究所所长奥雷格·彼得洛夫博士（左）“携手共进”

组织中外地质专家对项目进行了为期 3 天的严格评审，一致认为 IGMA5000 是地质制图学上一幅“蒙娜丽莎式”的杰作，是亚洲地学研究中具有里程碑意义的图件。

反思过去 耕耘未来

一个人成功自有其成功的理由，一个人失败也必有其失败的原因。任纪舜作为黄汲清的弟子，有学者称其是多旋回学派后辈中的集大成者，与他合作多年的俄罗斯友人亲切地称他为“*Our Guru*”（我们的大师）。在外人眼中堪称成功人士，但他自己似乎并不这样认为，因为他把成功锁定在了更高的层次和目标上。

“瞄准不等于射中，跟踪难企及超越”是任纪舜数十年科研生涯的深刻体会和真切感受。

回顾自己 60 年的科研工作，跑了不少野外，写了不少文章；提出的观点与见解似乎也能经受住时间的检验，20 世纪 60 年代的论点至今还在被正面引用。但他却常常自问：“有多少作品称得上是大作，是经典？”黄

汲清先生在抗日战争最艰难时期写出了《中国主要地质构造单位》这一鸿篇巨制；李春昱先生曾连续 25 个月未回家，奋战在川西高原。何等精神！何等气派！也许正是这种精神、这种豪气使中国地质科学在新中国成立前整体科学落后的情况下大放异彩，令世界地质科学界刮目相看；当时仅 100 多人的中央地质调查所 1949 年后竟出了 48 位院士。反思过去，不是气馁，更不是消沉，而是鞭策与自励。任纪舜一直在反思：“阿尔冈，一个欧洲学者，竟然写出了具有划时代意义的《亚洲大地构造》。作为生于斯、长于斯的中国学者，独占天时、地利、人和的优势，我们是否应对此作出更大的贡献，发出更强的声音？”

20 世纪 50~60 年代，黄汲清曾多次谈到，他极想写一部集中国地质之大成的《中国地质学》，很遗憾，始终未能如愿。任纪舜在半个多世纪的工作实践中，也多次萌生想建立中国乃至亚洲大地构造比较完整的科学体系，力图在新资料、新理论基础，实现对中国构造研究新的概括和突破。IGMA5000 的成功编制，不仅使任纪舜掌握了丰富的第



2009年，任纪舜（前排左8）主持召开1：500万国际亚洲地质图第四次工作会议

一手资料，而且使他更深刻地认识到，处于亚洲核心部位的中国大陆，不仅是亚洲，也是全球地质结构和演化历史最为复杂的地区。“现行的大地构造理论是否能确切解释中国的大地构造？”这一疑问一次次地在他的脑海中浮现、徘徊。套用模式，跟踪前沿，追捧热点，显然不是他的工作作风，更不是他的治学理念。他手里没有解读中国地质构造的“圣经”，也没有打开阐明亚洲地质演化的钥匙，但他有学而不倦、不懈求索的精神。“学习是自我发展的永恒根基。”人们早就注意到，从年轻时起，凡是听学术报告，任纪舜必定坐在前排。报告者不论是造诣很高的长者，还是初出茅庐的后生，他都全神贯注，认真记录，虚心提问。每听一次报告或讲座必有收获，因为他总能把报告中的信息与他脑子储存的问题挂上钩。参加学术活动如此，读文献看资料亦如是。尽管他读过的文章无数，但凡能引起他兴趣的，他几乎都能记住，也许对作者很生疏，只要读过其作品，他就

能说出作者的名字，道出文章的关节点。因此，有学生说：“任老师的大脑就像一张世界地质图，什么都能查到。”专心致志、心无旁骛是他最可取之处，一旦进入工作、学习状态，外面世界的喧嚣、嘈杂毫无例外地都被他屏蔽掉了。的确，具有如此视野、如此心境的人能不为实现自己设定的目标而努力奋进吗？

目标不是仅靠担当和责任感能实现的，但机会总是垂青有毅力、有准备的人。鉴于IGMA5000的成功，2012年CGMW布里斯班会议，建议任纪舜团队在IGMA5000的基础上，剖析东亚和南亚大地构造，为ITMA5000（1：500万国际亚洲构造图）做准备。中国地质调查局亦于2015年设立了新项目“中国及邻区海陆大地构造研究”。在此项目中，他首先把方位定格在大陆和大洋的形成、转化等理论上。实际上，早在1980年出版的《中国大地构造及其演化》一书中，他就将大陆与大洋的相互关系作为

了他研究大地构造的核心问题之一。《地质论评》2015年第5期《寻找消失的大陆》一文进一步反映了他的思考与指向。他认为：“大陆既有增生也有破坏，单纯的大陆增生论是不正确的”；“在大地构造研究中，不仅要在各地质时代的造山带中寻找消失的大洋，而且要在各时期的海洋中寻找消失的大陆，只有恢复真实的海陆分布，才能更准确地进行古构造—古地理再造，还原各地史时期大地构造的真实面目。”目前，他在IGMA5000建立的国内外合作平台的基础上，不仅联合了中国地调局系统区域构造的精英团队和相关研究机构以及大学的专家学者，组成“联合舰队”为攻克这一课题而努力，而且组织和启用了一批后起之秀。这些“70后”、“80后”的年轻人或许稚嫩，缺少历练，但他们是可造之才，是“诚为本，勤为先”科研文化的传承者，是值得期盼和信赖的一代。他相信，青出于蓝会胜于蓝，相信“江山代有才人出”。