

业治铮——海洋地质学的领航人

◎文/姚建新 张取胜 武海峰



业治铮（1918年4月11日—2003年1月3日），沉积学家、海洋地质学家、地质教育家。江苏省南京市人。

1941年毕业于中央大学地质系。1946—1950年，先后在美国路易斯安那州立大学、密苏里大学攻读沉积学，获硕士学位。1980年当选为中国科学院学部委员（院士）。历任长春地质学院院长兼地球物理系系主任、石油海洋地质系系主任，南京海洋地质研究所副所长，南京地质矿产研究所所长，青岛海洋地质研究所所长，地矿部第四纪地质研究中心主任等职。

长期致力于沉积岩、沉积矿床和海洋沉积地质学的研究。在煤煤盆岩分类、蒸煤盆地岩、沉积矿床、风成煤盆地岩沉积、古海洋学、海洋资源沉积学和理论沉积学等领域有突出贡献。他强调从中国地质实际出发，用辩证唯物主义的地球科学哲学和方法论指导中国的海洋地质研究；注重用最新的地球科学成就发展具有中国特色的地球科学；倡导理论联系实际的学风；强调人才培养和队伍建设。他的科学实践和学术思想对我国沉积地质学和海洋地质学的发展有着重要影响。

2005年，山东青岛，一艘新打造的海洋地质科学考察船下水，船头赫然印着“业治铮”三个大字。这是我国第一艘以科学家命名的科考船，随着科考船起锚离岸，驶入无边的海洋，业治铮院士一生的海洋地质梦想就这样被延续下来，驶向更加广阔的未来。

业治铮终其一生效力在海洋地质研究前线，为地质教育事业的发展鞠躬尽瘁，为我国海洋地质调查研究作出了开天辟地的贡献。

位卑未敢忘忧国

熟知业治铮的人都说，他是一个不爱“聊天”的人。在单位，惜字如金；在家里，也不多话。据业治铮的长子业光回忆，父亲很少跟孩子们闲谈，当然也不会严厉管教，更不会限制孩子们的自由发展。甚至在他填报高考志愿的时候，也不做干涉。但这位在生活中看似很“冷”的院士，

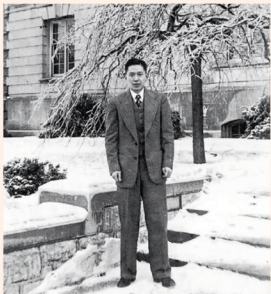
却有着一颗火热的爱国心。

幼时生活艰苦，业治铮坚持苦读。1937年中学毕业，正赶上民族遭遇巨大的劫难，他怀着报效祖国的理想，带着振兴实业的热情，填报了中央大学地质系，将地质研究作为未来的职业方向。

历经“七七”事变及“八一三”事变，国势危殆，国内高校纷纷内迁。业治铮一边在颠沛流离中苦心研读地质学专业知识，一边投身抗日救亡的学生运动。

1941年大学毕业后，业治铮到云南昭通经济部资源委员会西南矿产勘测处任实习技术员，不久升任助理工程师。

1944年，应聘到中央大学地质系任助教。1946年8月，业治铮获美国路易斯安那州立大学的奖学金赴美深造。在该校，他师从拉塞尔（Russell）研究现代沉积、地下测井及石油地质。作为业余兴趣，他在这里接触到一些海洋地质学知识，并参加了该校河口海洋研究所组织的近岸海洋地质调查，无意间对他日后从事海洋地质学的研究产生了深远



1949年冬，业治铮在美国密苏里大学留学期间



1947年，业治铮在美国进行野外地质考察

影响。半年以后，为了学习更多对祖国建设有用的知识，他转赴密苏里大学哥伦比亚分校，师从凯勒（Keller）学习沉积岩石学，翌年获硕士学位，并成为英国矿物学会会员，随后继续攻读博士学位，研究黏土矿物。

留美学习开拓了业治铮的视野，充实了他的知识库，为他的海洋地质研究生涯奠定了基础，但国外富足的生活条件并没有吞噬他的爱国心。1949年，国内解放战争形势日益明朗，东北、华北先后解放。人民解放军挥戈南下，势如破竹，海外学子奔走相告。听闻这个消息，业治铮可谓是“漫卷诗书喜欲狂”，毅然放弃了即将结束的博士学位的学习，拒绝了导师提出的举家移居美国的邀请，带着从英国拿到

的有关黏土矿物文献资料和一套标准样品，乘船先抵香港，又绕道跋涉回到祖国的怀抱。

业治铮回国之际，恰逢新中国成立之时，国内专业地质教育十分落后，地质专业人员为数不过200余人。业治铮服从国家安排，在中国科学院地质研究所任副研究员。后因国家建设需要，他被调往“北满”地质调查队从事煤田和砂金地质调查。不久，又奉命开展了兰州阿干镇煤田调查。辗转多地，栉风沐雨，业治铮无怨无悔。他参与的这些前期调查工作，对我国工业基本建设发挥了重要作用。

回忆那段日子，业治铮长子业渝光说：“一切都是自然而然。”他说，父亲回国之前，家里似乎从来没有因为移民国外还是留居国内展开过讨论。父亲回国之后，也没有因为

工作的频繁调动而引发争论。这一切对于父亲来说，都是不需要选择的。为国效力，建设祖国，这是他出国之前的誓言，也是他后来始终坚守的信念。

喜看桃李满天下

位于长春的东北地质专科学校，是我国第一所培养地质人才的专科学院。新中国成立之初，百废待兴，工业建设急需矿产资源。但面临地质人才匮乏的现状，中国地质工作计划指导委员会下决心创办东北地质专科学校。

组织找到业治铮，希望他协助学校的创办。业治铮临危受命，面对国内地质教育的空白现状，丝毫没有畏惧，当即举家北上。

投身建校工作。1951年11月该校成立，李四光兼校长，喻德渊任副校长，业治铮任教务长。1952年东北地质学院成立，业治铮任教务长，后来还兼岩石教研室主任。该院草创之初，师资不足，业治铮一边从事教学管理工作，一边亲自执教。学校1957年更名为长春地质地质学院，1958年又更名为长春地质学院。

取人之长，补己之短。因为有国外求学的经历，业治铮充分借鉴国外地质学教育的经验，将其应用在国内地质学院管理教学工作。

20世纪60年代初，他有机会闭门读书。由于在路易斯安那州学过一些海洋知识，业治铮一直很关注海洋地质研究进展。他翻阅了1949年以来的国外期刊，发现国际海洋地质科学有了蓬勃的发展。此时又恰逢修订、补充国家十年科学规划，他出席有关会议时多次提出要重视海洋地质研究，引起了领导层的重视，因此聘他为国家科委海洋组成员兼海洋地质组组长。业治铮草拟了建立国家海洋局的申请报告，并在长春地质学院首先成立海洋地质系，为推进海洋地质事业储备人才。此外，他多次向地质部建议成立海洋地质研究所。

业治铮平时管理和教学工作繁忙，但他一丝不苟，无论对学生还是年轻的同事，都堪称为人师表。对于这一点，当时毕业被分配到长春地质学院任助教的何起祥颇有感触。他回忆，1960年底，业治铮任教务长兼石油海洋地质系主任，自己仅是一个在基层工作的助教，开始两人并没有太多交流。直到1962年，石油海洋地质系精简上马，何起祥留在沉积岩教研室执教。有一天，他正在教研室读一本英文专业刊物，被业治铮撞见。业治铮大为吃惊，因为当时能读懂英文文献的人很少。虽然他只不过是凭着中学积累的一点英文知识，粗略地了解西方的地

球科学知识，但业治铮很是欣慰，不仅告知他很多做学问的方法，并且定期地为他列出书单，请在图书馆工作的夫人把书借出来，供他阅读。

业治铮家里狭小的书房，是何起祥至今怀念的地方。白天各自忙碌学校的工作，夜晚

就成了他们二人思想碰撞的时间。何起祥按照业治铮的书单，将书中观点摘录成卡片或做成笔记，甚至写成专题的读书报告，和业先生探讨书中的观点，以及中国的地质研究现状。而每一份报告，业先生都仔细修改，对于其中的杜撰，一一指正。



1960年，业治铮在室内做照片拍摄



1960年，业治铮在学术会议上做报告



1964年，业治铮在北京办公室写报告

这样一幕挑灯夜战的场景，也成了业治铮小时最深刻的记忆。父亲白天上班，晚上就会钻进书房，对面坐着来访的客人，两个人不时地讨论问题，时而热烈，时而安静。虽然他听不懂讨论的内容，但是在那样的时光里，父亲面带满意又满足的笑容，生活积极又充足。

在南京海洋地质研究所工作过的许多人，依然记得当年与业治铮共事时候的情形：清晨书声琅琅，入夜灯火通明。在业治铮以身作则的带领下，全所工作人员刻苦钻研蔚然成风。

除了要求理论上的严谨和细致，业治铮更要求学生有敢于实践的精神。何起祥回忆说，当时国家还没有科研立项的要求，业治铮就根据研究判断，将自己认为有价值的研究项目规划完善，让学生参与一起搞调查。他拿出一定的研究经费，为学生提供有效的理论指导和坚实的后勤保障。

业治铮是当之无愧的地质教育家，受其“恩惠”的学生不计其数。在他80寿诞时，许多学生发来贺信，表达了对业先生给予学

术以及生活上帮助之感激之情。

业治铮生性淡泊，对名利看得很淡，但对海洋地质事业却看得极重；他平时寡言少语，一旦涉及学术研究的讨论，却是滔滔不绝。对待科学，他是孜孜不倦的研究者；对待后辈，他是值得信赖的良师益友。

不畏浮云遮望眼

有人说，业治铮首先是一位具有前瞻意识的预言家。早在20世纪50年代，他便预言未来是海洋的世纪。

何起祥非常赞同这样的评价。他说，业治铮是一位有战略眼光的地质学家，他科学上的前瞻性，源于他深厚的学术积淀，孜孜不倦的研究实践，可谓“不畏浮云遮望眼，只缘身在最高层。”

在学术 research 上，业治铮从不迷信前人权威，他敢于提出质疑，并且用实践检验质疑的合理性。碳酸盐岩是沉积岩的三大岩类之一，曾被认为是一种化学沉积。第二次世界大战以后，大量碳酸盐岩油气藏

的发现，要求科学家重新揭示它的成因、相序和空间分布规律。于是，20世纪50年代，美国的一些研究机构 and 石油公司先后在巴哈马、波斯湾和大盐湖等地开展碳酸盐岩现代沉积作用的研究，取得了一批重要成果。研究证明，碳酸盐岩颗粒从海水中析出属化学或生物化学过程，但一旦从海水中析出，就要受到水动力的制约，服从于机械分异作用的规律。1959年，福克（Folk）提出新的碳酸盐岩分类，彻底改变了人们对碳酸盐岩和碳酸盐岩沉积作用的认识。

业治铮以其高度的科学敏感性及对认识到这一发现的划时代意义，他闻风而动，在20世纪60年代初立即组织力量开展古相碳酸盐岩沉积作用的研究，在燕山和辽东等地的震旦系地层中收集了大量碳酸盐岩颗粒机械沉积作用的证据。研究过后，他发表了《石灰岩的结构—成因分类》一文，这是国内第一个按照新的观点和新的理论体系设计的石灰岩成因分类，从此改变了学术界固有的化学沉积分类模式，打造了

国内首个基于机械沉积作用的石灰岩分类方案。

与此同时，业治铮又开始了燕山震旦系叠层石的研究。叠层石是石灰岩中常见的一种沉积构造，在震旦系地层中十分发育，是蓝绿藻生物沉积作用的一种产物。20世纪50年代以前，学界多认为叠层石是一种生物构造，其形态取决于藻类的属种，因此可以用化石进行地层的划分和对比。20世纪50年代，人们在波斯湾、大盐湖等地发现了大量的现代叠层石，主要产于潮坪环境，是一种受环境尤其是水动力环境控制的生物化学沉积构造。它的结构和形态是指相标志。业治铮等根据现代沉积的研究成果，从时空关系重新研究燕山东段、吉林通化和辽东旅大等地震旦系地层中的叠层石。1965年，他发表《震旦系藻菌碳酸盐岩的沉积作用》一文，系统地叙述了我国北方震旦系叠层石的结构特征、物质组成、分类方案、韵律组合及沉积作用和形成条件，明确指出藻菌碳酸盐的叠层构造是一种指



1983年，业治铮在西沙群岛马建行野外考察

相沉积构造，对于沉积动力学环境和海平面变化的研究具有重要的指相意义，有效指导了后来的海洋油气勘探。

“文革”后，1979年，海洋地质研究所正在青岛重建，业治铮积极参与到重建工作中。他身先士卒，花甲之年三是西沙群岛考察。岛上的研究条件极其艰苦，潮湿闷热，大风大浪，业治铮像年轻人一样工作，与当地驻军同吃同住。

石岛晚更新世风成生物砂钙灰岩由珊瑚碎屑组成，以交替出现的大层交错层和似水平层理为特征。历代研究者对它的成因有各种不同的解释。业治铮等根据沉积构造及其纵向序列，结合周边地区的古气候和古环境资料，首次提出，这是珊瑚碎屑在季风作用下堆积而成的一套风成沉积物。他们找到了风成沉积中常见的古土壤层和标志着古土壤化的陆生碎半化石，仔细地观察了沙丘和丘间沉积构造，将其划分为3级界面，建立了石岛风成砂钙灰岩的沉积模式，进行了古季风的向风分析，开展了年代学测定和碳、氧稳定同位素分析，确定了这套风成沉积物的形成时代，重建了西沙海域晚更新世的气候



1990年，业治铮（中）在上海同济大学指导研究生



1994年，业治铮（左）与到访的外国专家交谈



1995年8月2日，业治铮（右）与夫人（左）金耀纪念照

变化历史和岛屿发育过程，对我国生物礁沉积学和近现代地质历史时期古气候学研究作出了重要贡献。

自从板块理论问世以来，板块俯冲边缘的构造演化和沉积历史备受关注。20世纪80年代，业治铮又带领课题组人员对冲绳海

槽带内的样品进行了整理和分析，研究确定将冲绳海槽的晚更新世和第四纪的沉积物分为富含生物组分的半深海软泥、凝灰质软泥、浊流沉积物和生物碎屑灰岩等4类。其空间分布取决于海槽的局部构造和潮流体制，大致可以分为西部陆棚软泥区、东部生物软泥

区和中部陆棚软泥—火山灰—生物组分混积区等3大区域。研究成果还讨论了冲绳海槽的沉积速率，勾勒了冲绳海槽的沉积模式，认为冲绳海槽是一个快速沉降、缓慢沉积的非补偿的弧后盆地或发展中的现代饥饿盆地。业治铮在冲绳海槽方面的研究工作，开创了我国边缘海沉积学研究的先河。这些研究结论，也为后来中国东海油气田的突破和太平洋多金属结核核调查的成功起到铺路奠基的作用。

业治铮始终认为，海洋是一个大宝藏，闭关锁国的时代已经一去不复返了，我们应该积极探索海洋的奥秘。早在1980年8月中旬的海洋地质工作会议上，业治铮就预言：“从科学整体来说，海洋地质和陆地地质差不多，但有它的特殊性，海洋地质搞不清楚，整个地质科学就得不到发展。海底有丰富的矿产资源，海洋里还有丰富的生物资源，也是交通运输工具和国际斗争的重要场所，在国民经济、国防和科研上都有重要意义。”

20世纪50年代业治铮提出海洋有石油的时候，曾遭到很多人的反对。大家认为陆地石油还搞不清楚，搞海上石油探索是个笑话。时至今日，面对日益加剧的海洋资源争夺，我们不得不佩服业治铮的前瞻力，感激他当初对于海洋地质研究的奔走呼吁。

非学无以广才，非志无以成学。在半个多世纪的地质生涯中，业治铮先生凭着对海洋地质研究的执着追求，怀揣着祖国建设事业的赤子之心，为我国的地球科学研究和地质教育事业默默耕耘，开创了我国海洋地质科学的先河。几十年来，我国海洋地质事业从无到有，蓬勃发展，中国海洋油气事业蒸蒸日上，真正实现了“立足中国海、放眼四大洋、登上南极洲”的宏伟理想。抚今追昔，我们不得不感念业治铮院士为开辟中国海洋事业所作出的贡献。