

《岩土工程典型案例述评》读后

李广信

(清华大学水沙科学与水利水电工程国家重点实验室, 北京 100084)

太沙基曾经讲过 “A well documented case history should be given as much weight as ten ingenious theories.” 原意是: 一个具有详尽文献的案例应当受到与十个具有创新性理论一样的重视。岩土工程的实践远远早于岩土理论, 人们是在不断总结工程经验中创建这门学科的。像太沙基这样的岩土工程大师对于工程案例的重要性是有深刻理解的, 他就是在工程实践中, 从工程案例吸取知识和经验而成长和成熟的。

顾宝和大师的《岩土工程典型案例述评》一书向我们提供了32个典型的岩土工程案例, 有成功的, 也有失败的; 不仅有详尽的资料, 也有精准的点评。这无疑是给我们打开了一座宝库。

顾大师在此书的自序中有一段关于岩土工程艺术性的精彩论述 “岩土工程面对的是千变万化的地质条件和多种多样的岩土特性, 需因时制宜, 因地制宜, 视工程要求不同而酌情处置, 处理办法又常常因人而异, 各具特点和个性, 不同的人可以开出不同的处方, 因而富含更多的艺术元素。有些处置得非常巧妙, 有创意性, 有可欣赏性, 给人以美感, 呈现出独特的艺术魅力。” 这一认识确实是对太沙基的 “Geotechnology is an art rather than a science” 的最深刻的理解, 体现了大师与大师间心灵的沟通。

对于像岩土工程这样具有复杂内涵和多变边界的人类与自然的博弈, 达到 “美” 的境界往往并不单靠科学与技术。被誉为巧夺天工的都江堰水利岩土工程, 建成于2000多年前, 当时土力学还渺无踪影。陆游在一首诗中写道 “文章本天成, 妙手偶得之”。这是学者对于其事业的一种境界与感悟, 做诗如此, 做事也是如此。 “昔人已乘黄鹤去” 这样的诗句成为千古绝唱, 不过是56个字的组合, 这种美妙的组合应是天然存在的, 可是只有 “妙手” 才能 “偶得”。它使得李白这样的诗坛高手也自愧不如, 据说李白登上黄鹤楼后, 诗兴大发, 正待挥笔直书之际, 在墙壁上见到了这首诗, 发出 “眼前有景道不得, 崔颢题诗在上头” 的感叹。他对此诗的叹服可在他后来的作品中看到踪迹 “故

人西辞黄鹤楼”, “凤凰台上凤凰游” 等。而岩土工程中那些巧妙的、有创意、有灵感的手段与处方, 也只有妙手才能发掘与应用, 但也只能是 “偶得”。

顾大师在书中反复强调土力学原理与概念的重要性, 指出 “概念是本质, 概念是理性, 概念有深刻的内涵, 放之四海而皆准。” 一个从事岩土工程半个多世纪的老人, 这种谆谆的叮咛, 一定是他终身的感悟。另一个年过八十的岩土工程老专家王吉望先生也讲过: 几十年作过的工程无数, 凡是失败的、出问题的, 事后总结, 都是违背了土力学的基本概念。荀子曰 “天行有常, 不为尧存, 不为桀亡。应之以治则吉, 应之以乱则凶”。这是一个唯物主义的命题: 大自然是有其规律的, 工程失败了, 是由于你 “应之以乱”, 违背了自然规律必定要受到惩罚。

顾大师在书中也多次强调, 岩土工程中经验的重要性, 经验是综合判断的基础。但他指出必须是 “理性的经验”, 这也是一个深刻的认识。有些从事岩土工程二、三十年的总工、高工, 干了不少大工程, 取得了丰富的经验和阅历, 可是常常把学校中学的基本概念忘记了, 或者是背叛了, 成了经验主义者。所以经验是很宝贵的, 但经验主义是害人的。例如有自由面的10kg的水只能产生10kg的竖向总水压力, 这是经验; 而否认10kg的水可能产生10t的水平总水压力就是经验主义了。在我们的一些规范中竟存在一些违背基本原理的经验主义的条文, 这是很值得警惕与深思的。

这本书中的10个失败的工程案例是更加宝贵的。对于工程事故, 我国工程界的 “有关部门” 是讳莫如深的: 很难拿到资料, 很难亲临现场, 也很难发表不利于他们的意见。其实人类只有从失败中吸取经验教训, 提高认识, 才能正确认识世界, 才能生存与发展。如果总像阿Q一样忌亮讳光, 就会失去很多宝贵的东西。大禹治水的成功就在于吸取了 “用鲧治水, 九年而水不息, 功用不成” 的失败

收稿日期: 2015-01-06

作者简介: 李广信 (1941-), 男 (汉族), 黑龙江宾县人, 博士, 教授。

案例的教训，“开九州，通九道，陂九泽，度九山”，采用堵、导和蓄结合的方略，而功成于天下。鲁迅曾经说过一句著名的话“第一次吃螃蟹的人是很可佩服的，不是勇士谁敢去吃它呢？”接着他的另一句话，就知者不多了：“蜘蛛一定也有人吃过，不过不好吃，所以后人不吃了”。吃蜘蛛是一个失败的案例，但是难得的是这个吃蜘蛛人，当时尽管觉得不好吃，很恶心，可是他没有因为好面子而强咽下去，并连称好吃，而是坦诚的告诉了大家，以后大家也就都不吃了，科学需要这种坦诚。

顾老在书中几次指出：不应“迷信规范，不去深入理解规范总结的科学原理和基本经验，盲目套用。”在我国，岩土工程事故最后的买单者往往都是施工方，板子也主要打在施工者的身上，这是不正常的。根据国际隧道工程保险集团对施工现场发生安全事故的原因的调查结果表明：地下工程发生事故原因是多方面的，其中设计方的责任占很大比例，由施工方完全承担这些风险与责任是不合理的。如图 1 所示，可见通常设计者比施工者的责任高一倍。在我国，规范成了设计者的挡箭牌，只要按规范设计，不管规范对不对，不管用的对不对，设计者都可免责。而施工方在业主“迎会献礼”的催逼下，在低价中标的挤压下，只好冒险蛮干，去赌一把，最后成为祸首。而与杭州地铁基坑事故极为相似的新加坡 Nicoll 大道地铁基坑事故，专家一致认为，其主要责任就在于设计。新加坡没有国家

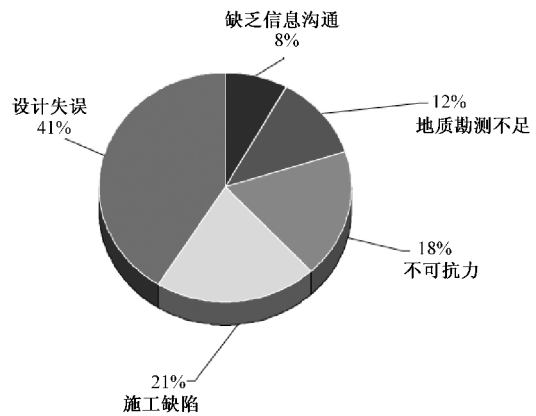


图 1 地下工程事故的原因比例

规范，专家认为是设计的问题，设计者就难逃责任。

顾大师在这本书中的点评是非常精准的，可见其深厚的功力。尤其是他站在学科的前缘和高处，精彩处大声喝彩，失误处指出弊病，分析入木三分，无所顾忌。他并未囿于挖坑建房的常见领域，也关注到环境岩土工程、地质灾害、生态能源等前缘课题。并且告诉我们，要放眼新的学科领域，面对特殊问题的挑战。他关注岩土工程人才的成长，关注提高我国岩土工程的整体水平，坚持学科发展的正确方向。

这本书是我国岩土工程界的一份宝贵的财富；是老一代岩土工作者的重要遗产；体现了我国岩土工作者的优良传统，树立了一代大师的榜样。