

许多核电单位讲课。从2009年至2018年7月，中国核能行业协会先后在上海、南京、无锡举办“核电工程项目管理经理人培训班”，请我去讲“核电工程进度控制”和“核电工程成本控制”。

1997年和1998年，清华大学核研院先后派5名博士研究生来大亚湾核电站现场实习半年，我担任导师。2007年巴基斯坦原子能委员会官员A.M.Tariq先生通过国际原子能机构派到大亚湾接受在岗培训半年，公司安排我作为他的导师。他是巴基斯坦原子能委员会建设协调部经理。

我参加国防科工委组织的专家组去许多核电站考察评审。2007年4月，我到日本名古屋出席第15届国际核工程大会，与世界各国核能专家一起讨论核电复苏，解

决世界能源短缺，减少环境污染等。

2011年至2013年，我受聘到东北辽宁红沿河核电站工作了两年半，担任工程管理部顾问。2017年4月至7月，我受聘到广东惠州核电公司工作。

我铭记清华“自强不息、厚德载物”校训，这是我乐观向上、无私奉献、健康有为的精神力量。从1965年9月参加工作至2018年7月中国核能行业协会在无锡举办的项目经理培训班讲完课，我为祖国的核事业工作了53年，实现了“为祖国健康工作五十年”的目标。2021年7月，庆祝中国共产党成立100周年之际，中共深圳市福田区园岭街道工委授予我“优秀共产党员”称号。能够在专业领域为国家工作几十年，我个人感到很荣幸！

一个甲子的自豪和幸福

○马岩土（1965届土建）

今年是我的本命年，我84岁了，自1965年于清华大学土木建筑系毕业，至今六十岁了，一个甲子。毕业后我被分配到七机部新组建的七院，后赴西南参加“大三线”的建设。改革开放后，我参加了京内京外多项工程的设计工作，2001年退休后被返聘16年，之后被另一家企业聘用4年。算起来，我为祖国健康工作了56年，可以自豪地说：“我为祖国健康工作超过了五十年！”

“大三线”建设

1965年至1978年，我去河北怀来参加“四清”运动。“文革”期间赴贵州参加西南“大三线”的建设。面对“三五”计



马岩土学长

划中数百万平方米的“大三线”工程建设任务，七院的首要任务就是去现场搞设计。“三线”在当时是一个隐秘的词，工作在“三线”的人们与家人通信也不准有地址，工程都是用一系列代号。

带着老三篇（《为人民服务》《纪念白求恩》《愚公移山》）、一台手摇式计算机、一把计算尺，我从北京出发了。坐了两天一夜的火车，再加上汽车颠簸，到了贵州地区“天无三日晴，地无三尺平”的山沟里。由于出身好，加上政治素质和专业素质过硬，我获得了某洞库的设计任务。该洞库跨度大，我提出“落地拱”的设计方案，受力明确、施工方便，对于当时当地的情况，这种设计能够很好地解决问题，达到预期效果。这是我毕业后第一个受到表扬的结构设计工程，记忆深刻。

某测试机房设计

航天员的身体训练和测试都是在一种特殊的机房中进行的，被称为“离心机房”。机房基础的设计关键是大体积的钢筋砼，“大体积”到底是要多大？这一点要由设计师们经过精确的计算求得。

我有幸参与了这样的设计。经过我们全体人员的努力，我们设计的机房成功落成使用，至今有40多年了，已经培养了四十名航天员。每当我观看媒体中播放航天员们乘坐飞船到太空或者返回地球，我都由衷地为我是一名设计人员而高兴，我可以自豪地说：“我为祖国的航天事业出过力！”

奥运场馆方案的评选

北京在筹备2008年奥运会期间，我作为三位结构专业的比赛场馆方案评审专家之一，荣幸地参与了以下几个工程方案的评审选定：国家体育场（鸟巢）、国家游泳中心（水立方）、国家网球中心、摔跤馆。

评审程序是我们三位结构专业初评专家首先对于十几个参选的建筑方案进行结构方面各参数的评比，写出优缺点，并给



1999年校庆返校，在大礼堂前与同窗好友合影，左2为马岩士

出我们的评审意见，也就是排序；再就具体各项写明评委的统一意见，共4份，并将此4号文件上交归档，最终由院士级的评审专家选出中标方案。

“鸟巢”等方案在评选中，有一个由北京市民投票推选的阶段。我作为一位普通市民，也加入投票行列。有意思的是，我发现众多市民的评审意见与我们评委的意见类似或者完全一致。

“水立方”设计方案的评审因“非典”疫情推迟到2003年夏天在海南开展，该方案的确让人大开眼界。我对水立方的网格状空间立体受力的结构体系仅提了一条意见，即必须考虑封堵材料和覆盖保温防水材料的耐久性和可安装修补的方便性。

其他几个比赛场馆的方案评审也都顺利地完成了，我们的初选意见与最终被选中的方案都是吻合的，能够参与这些奥运场馆的评审也是我引以为豪的工作之一。

超高层公建的基础设计

大连市有一栋超高层的公共建筑物——大连长途电信枢纽楼，总高168米。该工程四周均为民居，多为多层的砌

体结构，场地基土为中风化石灰岩。基坑的开挖是基础设计的一大难题，为了解决这个难题，我做了深入的思考和研究，几个需要研判的问题包括：一是采用“微爆破”施工工艺，如何选择炸药、如何设计爆破程序都需要精确计算；二是确定开挖工期是多少；三是破土引起扰民，如何确定经济补偿费用。

墙体砼的自防水性不错，经试验，特别大的暴雨也不会漏水。经过多方案对比，最终选用的方案是直立式坑壁与墙体连为一体，使大楼地下室与地下土层牢固地合为一个整体，这极大地改善了大楼的受力性能。这个方案减少了岩石开挖量约3600立方米，缩短了开挖工期约5个月，节约了约30万元人民币的扰民补偿费用。

该工程建筑立面呈“中式大宫灯”，1994年竣工使用至今。每到节假日，彩灯环绕下的“大宫灯楼”呈现在人们面前，是大连市劳动公园的一景，获得了人们的赞许，我为此也深感自豪。

编写小册子

对于我的工作而言，设计文件包含施工图纸、初步设计文件以及可行性研究文件。退休后在七院返聘的16年里，我总共参与了几十个项目的设计工作。虽然我是评审，但我都以求学的心态，通过评审学习别人设计的好东西，向大家学习。

这里举一个例子：北京冬奥会的国家跳台滑雪中心，是在大山中设置跳台圆柱，其基础选用桩基。起初我认为跳台仅一层，荷载不大，不必选用桩基。而具体设计人员和施工单位则认为山体的土体虽然十分稳定，但呈30度角的土坡并不稳定。奥运工程很重要，应该将重要性的系

数提高一级，后来我也认同选用桩基的方案，从而否定了自己最初的观点。这在此后的施工中也得到证实，此前的施工单位将别处的挖土倾倒在山体坡面，使得大量草木被埋于土下，如果真的使用普通桩基，则工程主体的稳定性将大打折扣，而最终采用的“人工挖孔桩”方案则可以大大地提高稳定性，施工也十分方便。正是因为评审别人的方案，我自己也有收获与提高。

在这返聘的16年中，我有充裕的时间去思考与综合分析。我将自己设计的项目结合别人的设计项目，取其精华编写成小册子。小册子共分四本，第一册是《浅谈结构设计》，第二册是《结构设计则例》，第三册是《我的记忆》，第四册是《结构设计十法》。小册子的内容不是理论化的，也不是教科书式的文章，而是站在施工角度讲一些设计细节，意在告诉年轻的设计师们在实际工程的设计操作中该怎么设计，不该怎么设计。

不少年轻的设计师都依赖于电脑提供的文件数据，一成不变地布置构件的钢筋，这样会造成工地施工工人在布筋和钢筋下料时出现大量的“下脚料”，即类似于制作衣服时的“小布头”，是一种浪费。我所编写的小册子在不少单位特别是施工单位受到广泛欢迎，我还使用这几本小册子为年轻人做了不少于100场的演讲、授课。每次我去设计院授课时，都会出现类似于记者招待会的盛况，很多年轻设计师渴望了解工程实际建造过程中的难点以及解决方案，希望借鉴我们的经验。我也很为年轻人的求知欲和希望解决实际问题的精神而感动。

一次评审会的休息间隙，一位同志问

我：“您岁数不小，还在坚持工作，是哪一级干部？”我哈哈大笑，告诉他我是航天建设集团设计院的结构总工程师，不是什么大干部，只是个正处级的“七品芝麻官”。我这小官可以时刻与一线设计人员打交道，可以常常去工地，与施工工人们一起实践、学习、商讨施工的最佳解决方案，这个过程是友善、合作而具创造

性的。

这就是我的生活，一种有价值感、成就感、幸福感的生活。我见过央视记者在马路上随机采访行人：“你幸福吗？”如果被采访的是我，我会很骄傲、很自豪地说：“我很幸福，我是清华学子，从母校学会了本领，能健康地为中国航天事业努力工作56年，我也很自豪！”

同窗往事忆重重

○计01班编辑组

“十年修得同舟渡，百年修得共枕眠。”那么，要修得清华大学计算机系同班同学之情缘需多少年呢？一万年！我们1980级计01班33位同学的青春在一起交织了5年，在我们的人生中留下了华彩篇章。毕业40年后，我们对在清华求学、生活的五年时光仍怀有虽已模糊却又清晰、虽零碎又深刻的记忆。无论何时何地，当这些思绪在脑海中浮现，我们的心便不由自主地回到了当年。

1980年秋季的一天，我们从四面八方一手提箱子、一手提铺盖，相聚在清华校园东区的六号女生楼或九号男生楼，开始了五年求学生涯。来自广西的江银河回忆道：“第一天感觉北京的自来水特别凉，透心的凉。扛的行李特别多，有军大衣、厚重的棉被、自行车，还有一个木箱。我爸找了一个出差机会顺便送我上学，否则根本寸步难行。”

相比清华许多系的“和尚班”，我们班算是“金花富有班”，其他班的男生都羡慕不已。但上学期间我们班女生大多比较安静，男生们则很活跃，喜欢热闹。首任班长师钧、团支书胡建挺，以及后来陆



1985年5月，计01班清华主楼前毕业照。前排左起：王斌华、张蓓楠、李芃、何星、孙莉、何春霞、吴茜、曾华志、杨蓉、康奇林；中排左起：党建武（辅导员）、唐永连（辅导员）、郭毅可、程明焰、胡建挺、师钧、吕昕、容若文、付宏毅、徐志农、王敏昌、井辉、向卫民、李建波；后排左起：许鲁、王青、卫伟、王英斌、许铮、王德兴、江银河、朱劲松、陈曦、唐农、龚波