

特种水泥混凝土 科研论文

习作选集

■ 张汉文 编著 ■

华南理工大学出版社

特种水泥混凝土 科研论文习作选集

张汉文 编著



华南理工大学出版社
· 广州 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

特种水泥混凝土科研论文习作选集/张汉文编著. —广州: 华南理工大学出版社, 2006. 7

ISBN 7 - 5623 - 2338 - 0

I. 特… II. 张… III. 建筑材料—文集 IV. TU5. 53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 019566 号

总 发 行: 华南理工大学出版社 (广州五山华南理工大学 17 号楼, 邮编 510640)

发行部电话: 020 - 87113487 87111048 (传真)

E-mail: scutc13@scut.edu.cn http: //www. scutpress. com. cn

责任编辑: 欧立局

印 刷 者: 广东省农垦总局印刷厂

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 17. 875 字数: 435 千

版 次: 2006 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

印 数: 1 ~ 600 册

定 价: 28. 00 元

版权所有 盗版必究

谨以此书献给

生我育我、在儿时节衣缩食供我上学的父母亲；

关心爱护我成长的革命老区乡亲父老；

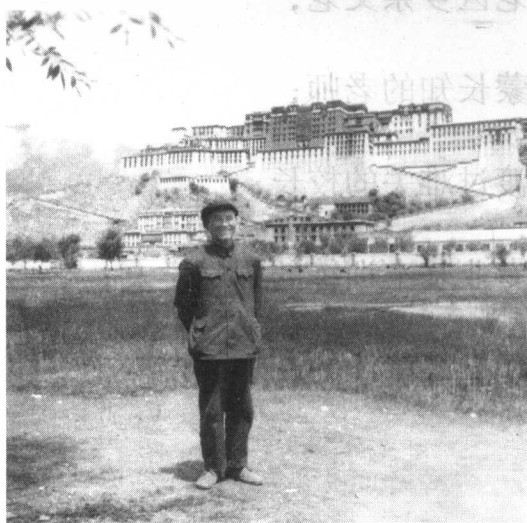
战争烽火岁月中为我启蒙长知的老师；

在中学两度辍学时助我渡过难关的校长；

在大学帮助激励我完成专业基本训练的师长学友；

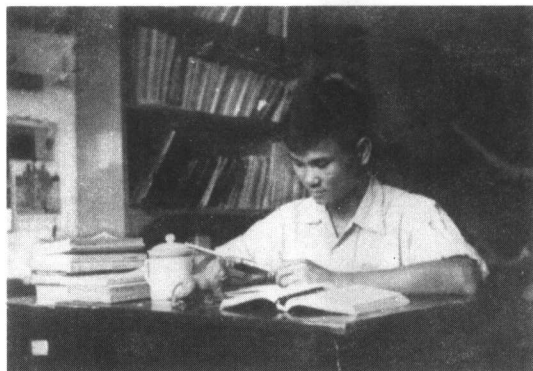
在共和国发展岗位上一起操心流汗的同事战友。

本照片摄于1958年初夏某日，系“无熟料水泥科研小组”在杨家智教授（面对镜头的长者，已于1993年仙逝）指导下讨论毕业论文。小组成员自左至右：张汉文、徐仁、姜乐成、杨家智、李文英（早年病故）、王华珍、夏美云。另一指导老师何俊元（杨教授助手）因当天有教学任务未能参加。该项目荣获当年广州市人民委员会“科研先进集体奖”，毕业论文发表于《华南化工学院学报》1958年第1期。



本照片摄于拉萨布达拉宫前，系1975年张工随兄弟单位沿青藏铁路线调研抵达终点。

本照片摄于1962年。在学习贯彻1961年颁布的“科研十四条”及随后“广州会议”精神的鼓舞下，某星期日张汉文正在试验室兼办公室钻研科技业务，带着相机的戚正华同事巧遇而拍下，特送给留念。从“科研职业”意义上讲，自此直至“文革”前夕，是张汉文自我感觉第一段状态较佳的时光。当年曾立下壮志：“在自己的学习活动中，以学习专业技术第一；在假日（业余）活动中，以管庄（本单位）度过第一；在管庄活动中，以办公（实验）室度过第一”。为的是趁年轻抓紧钻研科学技术，打好职业基础。无奈在“文革”中受到善意的误解者“反对林彪四个第一”的大字报批判。



东江少年追梦的点滴印记

(代序)

作家、人文社会学家对人生有许多理解和描写，诸如“人生如梦”，“八味人生”，地球村的“匆匆过客”，人生是“爱的奉献”、“善恶灵魂的轮回”……我比较欣赏的是“如梦”和“八味”。光阴荏苒，转眼间过了“不逾矩”之年。忆抗日烽火岁月的反帝救国启蒙教育，似昨夜梦游一场。当年唱得激荡烂熟的“义勇军进行曲”，一觉醒来就是眼前威武雄壮的国歌。这不“如梦”么！何谓“八味”？用不着去考查或寻求统一标准。因为人类继往开来的历历众生，如万象竞放的万花筒，个体品味当然因人而异。不过，我喜欢用“甜酸”、“苦辣”、“咸淡”、“香臭”八味，较符合个人实际和历史辩证法。与共和国命运的20世纪50年代大学生，都有难言的滋味。人生不管多少味儿，毕竟也是历史前进发展的需要，不为之懊恼，就是一种奉献。

“知天命”之年携家小落户深圳不久，老家山乡的一些乡友亲友见我便说某某“好大”了。深解底细，方知指的是“官职”，意在比对我本人的“官阶”几何。在那动荡住牛棚的岁月，亦曾有老家人劝我“爬不上去”就赶快回南方吧！把共和国初期大学毕业生分配去北京工作，误当为“升官发财”去的。而亲见我在特区的俭朴、简单生活，却显露有所失望之态；有的却直言“过期作废”，将来会后悔。岂不知“打工佬”类的专业人员，“皮之不存，毛之焉附”？这些原本为想当然的猜测或推断、虚幻古老的过高期望值，源自于千百年来城乡两极分化的贫困山乡人的梦——不难理解的旧中国传统的梦。谁叫我恰恰又是革命老区梧村的共和国第一位大学生呢？真让人有“近乡情怯”、“返乡又没有衣锦”的尴尬可怜相！

其实，我自己从小就有一串串的梦，甚至终生还见不到尽头的梦。在红军长征胜利那年降生，在抗日烽火和解放战争中启蒙成长的我，童年留下的记忆，没有多少喜悦和欢乐，多的是反帝爱国抗日救国教育的润露，与客家山区人民艰苦生活和“勤能补拙”传统观念的感染。以吃番薯为主长大的我，年节吃干饭时要是掉了饭粒，老母亲就会教训：你这样“雷公”要打的啊！

我于1935年，在紫（金）、五（华）、龙（川）、河（源）四县边缘的东江、韩江上游支流分水岭山区的梧村出生。因此，我启蒙后一直自称“东江少年”，并引以为荣，而不顾所属县城于韩江上游古城——长乐。源于童年启蒙受到的反帝爱国主义教育，使我了解到这一区域曾有过三件大事：大革命时期，毛泽东“农讲所”学生彭湃（海陆丰）、古大存（五华）领导的农民起义军与国民党反动武装进行过血与火的战斗；“七七”事变后，“大革命”失败时遭到严重破坏的地下党在艰难中恢复重建，成为抗日战争时中共南方分局领导的“东江纵队”、“后东特委”的活动战斗基地；国民党反动派撕毁“双十协定”发动内战时，“东纵北撤”后的留守人员又愤慨地举起义旗扛起枪，这里便成为中国人民解放军“粤赣湘边区纵队”的根据地和游击区。因此，“百万雄师过大江”不久，1949年5月东、韩江上游山区大片土地率先解放，建立了人民政权。不久便知道“北伐”前“东征”时，共和国总理曾住县城一中（我高中母校）指挥讨伐叛军。

旧中国我所在的梧村没有学校，文化落后。太平洋战争爆发的1942年春才成立梧村

国民小学。我有幸成为第一批学生，从此开始识字启蒙。通过耳濡目染和读书启蒙的体验，少小就知道鸦片战争和甲午战争，崇拜民族英雄林则徐、邓世昌，痛恨满清以后的腐败政府导致中国落后挨打受欺。日本飞机轰炸华城的情景，深刻得令我终生不忘，幼小心灵上就记住“有汉奸背戴红布给飞机指引目标”、“伯父的小店也被鬼子炸了”……因此在童年就萌发了反帝爱国的强国梦，尤其受当时中小学普遍的抗日救国教育熏陶，激发起少小的“读书救国”梦和“科学救国”梦。

为追逐这些美梦，首先对读书着了迷。受“匡衡凿壁偷光”发奋读书的历史故事激励，晚上在“松竹光”、“松光”下努力背书做功课；曾患上三天发作一次的“恶性疟疾”，在高烧打颤时，父母也阻拦不了而执意跑去上学。在解放前读书的七年中，本镇的张鼎汉、林焕荣、张思光是激励强化我读书救国梦的难忘启志老师。前两位在梧村国民小学二三年级为我启蒙，后一位在潭下乐育小学管理调教，是我寄宿五六年级长知成熟期的教导主任、班主任。他们许多启发激励我们发奋读书振兴中华的言传身教，至今记忆犹新。因此蒙童时代的我就以为要读好多好多的书，才有“振兴中华”的资格。共和国成立后才知道，他们原是抗战胜利前后、中共“后东特委”的地下党员。

童年记事后，在旧社会经历的八九年中，除学校和社会环境熏陶外，还有四件事，也早早刺激我追求读书救国强国梦的倔强、自信思想性格的形成。

其一，在村小上学不久，我患了三天发作一次的“恶性疟疾”时，母亲从基督教会得悉有能治此病的好人，就领我去长布石础基督教堂旁的农家找到“不收穷人钱财”、“高明”的“程医生”看病。回家后母亲按医嘱，从山里采到很多草药，每天坚持熬大半锅中草药汤，先熏后洗全身，终于治好了。梦想这样的高明高德医生有好多好多，那大概就是孙中山所题的“天下为公，世界大同”了。暗想要做“程医生”那样的好人，一定得读好多好多书。后来知道他就是共和国广东省首任卫生厅厅长、“民革”元老陈汝棠先生。

其二，很小就听母亲讲，“番背”回来一个姨妈，还有个姨留在“番背”安家。她们帮助父母家不小，我穿用的物品很多是她们寄来的旧衣服鞋帽。穿着不合身不好看，到校常引来同学们取笑，自尊心受到打击，恨不得把头埋在沙堆里、塞住耳朵读书。抗战胜利了，又听说南洋的大表哥（祖籍五华大田樟村），在“马来华侨抗日游击队”与日军战斗中牺牲了。家忧国难刺激着我当时幼小的心灵，把抗日救国与强国梦融为一体。

其三，1947年，我正在潭下乐育小学读书。那年“三夏”酷暑，老父亲带领家小抢收抢种，因年高驶牛劳累过度，突然病倒而意外去世。少年丧父对我身心打击极大。为圆自己几年来日益渴求的读书梦，在极度悲伤之际，曾痛哭流涕向帮助料理丧事的伯父等长辈祖叔下跪求助。当场有几位长辈表态，提议从某世祖“公尝”（父亲生前代表弱房参与管理）的收入中每年资助一箩谷（约合现在80市斤）。结果是石沉大海，当面哄了我辈小孩。后来据母亲传话：像我“这类孩子太多”，“救助不过来”云云。此事刺激我少小骨气的增强，催我早熟奋发、自立自信，并形成逆反“光宗耀祖”传统的性格。大有等我“做给你们看”的志气，再也不为施舍折腰。

其四，1948年我到50里外的县城黄塘岭乐贤中学读初中。这本是远离政治、较规矩的教会学校，学生中也有不少非教友子弟。当时内战中的国共斗争在山区已经白热化。由于我有远房祖叔张日和、张鼎汉（均为“边纵”武装领导干部）的地域宗族关系，招来

邻乡镇的知情权势子弟的散播、欺负、恐吓，精神备受压抑。对此，我只好忍辱发奋苦读书，以争当“头名生”的实际成绩，去博取老师、教友们的同情关爱，曲线壮胆。其实，当时在上山路途中的各个茶亭上，已经常可读到“边纵”队伍的各类宣传品，如新华电讯、星火报、快讯、通告等。有文化的人已多少明白国民党腐败政权的末日即将到来。那些偶尔来自权势子弟的恐吓欺凌，实际上把我逼向对远房祖叔和老师更为敬佩，而默默思念盼天亮。

1949年5月，客家山乡数县大片解放，我的性格心胸大解放，欢天喜地，摇旗呐喊，迎接“边纵”队伍入城。从此，我就积极主动，甚至毛遂自荐参加党和政府号召“知青”开展的一切活动，唯恐榜上无名掉了队。当年暑假前夕，张日和、张鼎汉到“乐中”作政治形势报告，是我今生第一次面对面公开接受共产党解放军的教导，似有另一重天的感觉，也是我思想上认定共产党能够救中国强中国的起点。儿时七年累积的读书救国强国梦极自然地转变为读书干革命、建设新中国的强国梦。暑假回到山村就自告奋勇去“临时乡政府”报到，自荐协助开展“支前”工作。召开各村骨干动员大会后，我具体协助本村干部张金声、张作新做全村的土地丈量、减租减息、计算公粮、汇总材料、造册上报等工作。地点就在张金声的小店里。夏秋时节，国民党胡璉兵团残部窜扰五华县城和大田发生“地霸暴乱”，我们仍坚持工作。胆小的大人们为我自己画在斗笠上的五角星而耽惊，劝我赶快擦掉。可我不怕不从，坚信末日败兵无胆量到山区来。可以说，这是我把命运和共产党人民政府休戚与共的起点。同时也初次尝到了把学得的点滴文化知识支援前线、报效祖国的人生快慰。从此跨进红旗下成长，更为自觉地追求读书建国强国梦，内心特别敬佩当时穿黑制服、戴红五角星帽、挎驳壳枪深入工农群众的“边纵”干部。抗美援朝开始的1950年，在双头新智中学我首次提出入团申请。当时眼看即将初中毕业，而家境不可能让我升高中，曾不顾各种社会谣言的干扰，激生从军（报名参军）从政（报考东江公学）梦。实际上还是梦想上军校或干校去圆读书报国梦。但终因年龄身材不合格而落选，面临辍学很为失望。

从儿时启蒙读书的抗日救国强国梦，到新中国追求的读书建国强国梦，我断续经历过担石炭脚、捡石炭屎、拾石灰屎、驶牛耕田、肩挑贩运的脚夫、货郎担小买卖和当“小教”、炊事员等半工半读生涯，随后择机果敢插入五华中学高中最后一个春季班，于1954年提前毕业，考取华南工学院（现华南理工大学）化学工程系。这真可谓初次获得“天道酬勤”的奖赏。其间，因家境不佳，先后两次辍学，幸得罗练光校长（初中）和李搏校长（高中）的爱护关照，助我渡过难关，让我有机会考大学去追逐读书建国强国的美梦。来深安家后，方得悉这两位校长均已遨游“天国”，真令我落泪一场。数十年没缘拜见恩师，并汇报少年学子追梦的后续历程，是我终生的一大憾事。我之过？！

在风景如画的华工校园，得到政府对贫困山区学生无微不至的关怀爱护，我一直享受国家甲级助学金待遇。除全包伙食费，每月还发零用钱，入冬防寒用品有困难还可申请特殊补助。我是“全公”的公费大学生，比之曾梦寐以求的军校、干校生活无疑惬意悠闲得多，如鱼儿得水般乐观向上。我生来从记事开始，未曾尝过如此天天有肉吃的甘甜生活；温暖幸福的体验远胜过贫困山区多子女母亲的爱，便极自然地将自己融入“国家人”的群体中，转化为努力学好专业，去圆国家培养目标的工程师梦专家梦。在激活这一具体美梦的同时，源于少年成长的革命老区环境熏陶和大学校园生活的现实直接感受，我心目

中的党和国家、政府是统一体；认定只有在共产党领导下中国才能繁荣富强，老家山区脱贫才有希望。从此立志忠于党忠于祖国。在学习生活中积极响应毛主席的“三好”号召，坚持全面发展。1955年“五四”青年节，终于圆了我已渴求五年的梦，宣誓加入共青团。朱蓓芬、祁先元同志是我的入团介绍人。因此在自己追逐建国强国梦的后续征程中，个体身上加上一条“政治生命”、增加了“组织观念”的轴线。作为在组织上入伍的“助手和后备军”，从此在我追梦征程中增加了“学好政治，关心党和国家大事”的“灵魂”任务。这一心态说是出于对党和国家的感恩报恩之情，抑或源于个人经历和革命老区中小学教育累积的本能皆可。大学是我政治思想上和专业上获得基本教养和实际训练的阶段，也是“早晨八九点钟的太阳”热情如火的岁月。我的首份入党申请书是“大三”初期递交的，从来不动摇；历经各种运动，“老运动员”申请多次。因为深知个人无权选择的“家庭出身”和身处知识分子阶层的历史现实，欲当工农先锋队队员无疑是难途，但不是我的畏途。“大四”时，根据广州市人民政府指示，在杨家智教授、何俊元老师指导下，与另五位毕业班同学组成“无熟料水泥研究”课题组（本人是老师指定的组长），通过深入“珠三角”地区调研、取样开展试验分析、总结讨论，最后撰写毕业论文，从而得到了科研基本要领的初步训练。在大学的热血青年时代，我从延续着的建国强国梦、专家工程师梦的主干上，又狂发派生了成串的梦，诸如又红又专的“红色专家”、“业余作家”、“哲学家”梦，先从自身消除脑力与体力劳动界线的“社会主义新人”梦等等。“大跃进”第一年，我以上述的激情梦幻附身，跨进国家研究机关的门槛。

到深圳安家、尤其在我因病退休后，知我成长历程的同学朋友师长乃至亲友乡友，莫不鼓动我写点回忆录之类，意欲留给后继的山里娃借鉴。似乎当年“感动”过一些同代人，还会“感动”后人，这或许是长者的一厢情愿。其实，像我青少年时期的艰辛磨难，并非什么独特典型，只不过祖国历史发展的必然，轮转到同代群体中的我罢了。有的还想像我该是著书立说的专家作家了。因为在中小学时代，我的作文和演讲较为突出，屡受校长老师赞扬；土坯房里贴满墙的奖状，也被山区乡邻乡亲农友拔高视为“天资聪颖”。其实，那是我小时好胜心强，每周六布置的作文题，容许下周一交卷，我把星期天甚至两个晚上都用功贴进去了；演讲前先写好稿子又卖力气花时间背熟，当然到了台上就有点神气活现了。这只算是当年信奉“天道酬勤”、“勤能补拙”的客家传统观念的小回报。谁不知“山外有山”、“一山还有一山高”啊！山里娃有幸到大城市进大学，“山蛮”成了“山怪”，对一切都感新鲜；比之城镇成长的同代学友，无论智商智力还是心理素质都相差好大一截。若不苦读紧追，还难免遭淘汰的厄运。这时，源于中小学师长的培育激励积累形成的自信和敢于吃苦的精神，的确对我起了作用。笨鸟不甘落后，以勤补拙，发奋读书去追梦。在学习掌握相同知识的过程中，我比一般人得付出较多劳动，否则有损享受“国家甲级助学金”待遇的尊严，更不可能保持“上游”行列。因此才有幸获组织和师长们的偏爱，推荐分配进入国家研究机关，让我去面对更高的山，继续攀山追梦。

我在大学所修专业基本知识，到新的科研岗位上对不上号。爱岗敬业，勇挑重担，边干边学就成了自己的铁律。无疑我得继续啃书，公开的书、机要部门提供的书。此时，我又得益于中小学阶段在良师调教下的基本文字训练。因为在科研岗位上读书自学、实际调研、室内试验等，都须通过分析思考、综合归纳，并以自认成理的文字予以表达。我总括称之为“从书堆里钻出来，又从实验室里爬出来，再形成自己的东西”。这是职业的基本

功之一，同时也的确对我增长科研岗位能力获慧良多。若此算作独特品格，那源自于“大四”从事“无熟料水泥研究”并撰写毕业论文时，杨家智、刘振群、何俊元教授的言传身教。因此，我一生始终认为，不论你学什么专业、干何岗位工作，结合担负的实际工作写材料写文章，应当是知识分子特别是从事科学试验的知识分子的天然职责；而且我还为此不顾闲言碎语，带头过鼓吹过，甚至甘为认知者做嫁衣裳。因为这既是有文化科技知识的人认知观念的表达，更是交流转化的必需。可是在我“黄金时代”的动荡岁月，连学术、科技刊物都近乎绝迹，同代的大批知识分子，大都只卖体力活，虽有思路，但不留文字更无成章。那么，所谓我“写过不少文章”或“张工高产”之说，恐怕是友人家人对我善意的推理或捧场误导，或小时候关爱之多、之深而期望值太高，抑或以为“写稿赚了大钱”。其实都不尽然。

不过，我比较幸运，在“文革”动荡的十年中，除了在校四年为当好“中原”农民而纯粹卖体力活外，大部分时光还在研究机关，与拥护周总理“抓革命促生产”号召的同事战友一起，坚持按计划推进科研项目的试验、调研工作。那时我已经不主持工作。清一色的党团员、老“技术员”和工人师傅，乐于上边指定谁负责，无论国家还是部属重点项目，彼此都不在乎名分，只在于竭尽共和国公民的义务推动科研进度。这样，“试验工作脱不开”往往还是我回避一些无聊批判会的借口。我自觉严格要求自己，需动手时，拣重活干，一次不拉；须动脑筋时自觉开动机器；时有“格外”联想，则搞点“细留地”，准备一旦大环境成熟时，能顺理成章地予以文字阐释，消除人们的疑虑或偏见。冲击是短期的，干扰是暂时的，宽松稳定的环境一定会来到。这就是我走上科研职业后，“老运动员”自信自勉、刚毅性格的潜意识。其转折源于“大跃进”实践失败后，学习贯彻《科研十四条》，自身头脑冷却的深思和反省吸收。

在京追梦26个年头，我非好汉，因为没到过长城。可是，以科研职业标准而论，自我感觉状态良好，科技知识增长较快，工作效率较高的，只有“三段”不连续的时光。一在“大跃进”失败后，“暂时困难”时期制定的《科研十四条》（1961年）公布后的四年。外强压力下，热血青年与祖国共凉热，发愤图强自力更生。单身心思专注，可用工资“保命”，去苦钻苦干。仅试验室就先后模仿设计筹建过两个。二在“九一三”事件后，1973年老部长亲临干校领“老九”回京，重组复岗后的五年。此时，而立之年没有立、不惑之年仍茫然的我，深感今生有效时日无多，不容犹豫，当机选择参与同事战友已立项的课题，省却另起炉灶的程序，及时投入劳动。用低工资“换时间精力”，抱定对国家科研事业“无功也有劳”的心态，力争多干多思，甚至抗争，连续三年上青藏高原搞实地科研。三在“科学的春天”，命封我工程师后的五年，似焕发青春，二次成家，以一人低工资与家小同甘苦，暂除后顾之忧，废寝忘食、全身心投入。这“三段”时光都是我适应祖国形势的变化，当机自觉奋发出争气劲，努力把对建国强国梦的渴求和所学科技知识融合一起，转化为个体或集体的有效劳动——体脑结合的劳动，以求报效祖国。

那么，自己切身经历过的各种运动、政治学习、干校“再教育”、下放劳动锻炼、搞“社教”等大块时光，是浪费的无效劳动？不是的，那也是共和国历史发展的需要，举起右手宣誓过的“红专”梦者，不能置之度外。身在其中追梦，关心国家大事，在大是大非问题上从不含糊；能独立思考，也敢于直言，但人微言轻，作用不大；单纯忧国忧民，幻想大局稳定，得以聚精会神去追梦。所以，“一百年不动摇”、“发展是硬道理”、“稳定

压倒一切”等名言特中我的肺腑。亲历其中亦收获了许多感悟，还有些闪光的认识。可那属于政论家历史学家的本事，非我“班门”者敢以“弄斧”的。不过从整体而言，我是在那样的历练、领悟、教训、反省中，才更加珍惜前述“三段”可贵时光，“拼命三郎”似的去追逐半个多世纪的梦。因为我觉得，共产党员最起码应当是爱国主义者，在工作岗位上为祖国繁荣富强竭尽全力，否则没有立足之地。

如果没有前述那“三段”机会，我会枉此一生，愧对国家科研机关的大门；永远愧对革命老区的乡亲父老，愧对培育过我的师长们；我也不可能带头去实践“结合自己从事的实际工作写文章是知识分子天然职责”的一贯主张。坦率讲，也许正由于有这“三段”主要职业工作，我才有幸沾十一届三中全会的光，终于在“长征”三十多年后参加了工农先锋队。郝德性、高举晓同志是我的入党介绍人。

在国家研究机关追梦的岁月，随着身份从“国家人”转换为“国家干部”，个人言行上增加了组织和行政的法纪约束。从此，大学培养起来的集体荣誉感强化了许多，干什么，到哪里，都不忘身处首都、国家机关的荣耀和自尊心，自觉深入基层与劳动者打成一片。乃至安家深圳后，时常还生怕个人言行不慎的闪失给“总理管教过的国家直属机关干部”丢脸。这究竟是传统保守，还是“知天命”之年的人生归宿，我自己也讲不清。但总觉得少小萌生的串串梦仍深植脑根。所以在改革开放前沿，满怀激情继续追梦，再次面临边干边学的铁律。听从组织安排，迎难而上，开始于生产第一线滚打，先后转换过六个“工作需要”的岗位，短的一年，长的二三年。这是“能者多劳”还是“劳者多能”？反正我不能推诿。为胜任每个“游击式”的岗位工作，完成好肩负的职责任务，我得适应变化，不分“八小时”内外，苦读苦钻，因而学习成为我形影不离的伴侣，同时继续坚持实践“结合自己从事的实际工作写文章是知识分子天然职责”的一贯主张。其中多数是指定的工作任务，少数属有感而发。不论公开发表与否，均属班门弄斧的体会习作。在历经“人地岗”三生的十年中，屡想改行到“稳定的职业”，但因壮年时脑力和体力透支过度引起的职业病早早缠身，深感力不从心，而自觉退出追梦的历史舞台。因此，我自嘲：在深圳是游击式追梦的十年。

在我所追逐渴求的串串梦中，最得意实现了的梦，就是一个“体脑结合的社会主义普通劳动者”，因为一生中不管到哪里干什么劳动，受表扬最多的就是能吃苦的好劳力；而且自我感觉一生两袖清风，一身清白，问心无愧亦无悔。至于国家培养目标的专家工程师梦似已成真，但只属祖国前进历史上多了个充数“外壳”，顶多表明这个人没有偷懒，真诚奋斗拼搏过；“红色专家”梦，在充数“外壳”的内核里，尚待论定；强国富国梦，已遥露曙光，愿后来者在各自岗位上奋斗不息，坚治腐败，解决“三农”，本世纪可望成为现实。其他诸多梦幻都是“少年狂”，抑或热血青年的妄想“高热症”，当然不可能成真。不过知名哲人讲过，一个人如果没有梦想、幻想，就等于没有了生命。那么，我的许多梦虽然没能实现，但的确赋予我炽热旺盛的生命力，终于“七十”后有幸望见强国富国梦的曙光。

以上简述就是东江少年追梦的点滴印记。如果时光能倒流、少年可再，那追梦的脚印，也许能让众人满意些。这是另外的梦了。谨此代序。

追梦者如今年过七十。今天就是我的“未来”，不过未来“灵魂”的美梦仍将随祖国强国富民的步伐而飞舞。如今既无需要申请什么职称，亦无出名成家长工资或“捞外快”

之嫌。出于释怀、释疑、释然、汇报和留念之愿，经几年犹豫考虑，终于决定托闲晚年时光，出版这本选集。全部选自追梦者在不同岗位上结合实际工作所撰写的资料或文章。时间跨度30年，大部分曾公开发表于当年的期刊或报章上，亦可谓编著者追梦历程中的点滴印记。从集子中可以发现，30年中有13年一片空白，个中缘由并非追梦者逍遥偷闲，乃祖国坎坷曲折发展的历史需要，与国人同甘苦共凉热，主要施展体力去了或下放锻炼、“再教育”去了。大学的“国家人”入伍的“国家干部”，是不能置之度外的。

选入的拙作，各自独立成篇，一律维持原貌，仅基本按撰写时间顺序排列了一下。每篇题头标出发表或成文时间，让费神评阅者，触目便知是历史资料，仅反映当时认识。每篇保留当年习惯酌定的署名。其中多名者，属集体科研成果，里边若有谬误则责任在我。“编著者”故也。第三部分中的署名“石工文”、“古鸣”为本人笔名（其含义略），属来深圳后隔行学习、班门弄斧的习作，多为有感而发的直言。

本人天赋平庸，学识浅薄。工科苦力出身，与石头、泥巴打了一辈子交道，从未学过文法学、修辞学等课程，读名著专著亦少，只是当年有幸在中小学教师激励下，练就一点用自己习惯的“口水话”表述。故自感文笔拙涩，语言粗率。谨此献丑。敬请关心我的今人后人品评、批判。

编著者 张汉文
七十一岁于深圳

目 录

第一部分 试验研究文选

防辐射水泥混凝土研究试制概况 (1965 年)	1
用硼矿石作集料配制防辐射砂浆、混凝土及其基本性能的研究 (1965 年)	20
混凝土对 γ 射线的线性吸收系数的测定方法 (1965 年)	31
若干建筑材料和土壤对 ⁶⁰ Co γ 辐射的屏蔽性能测试 (1981 年)	39
矾土水泥混凝土强度下降问题的研究 (1980 年)	51
矾土水泥混凝土的强度和水泥石的孔级配 (1981 年)	63
矾土水泥砂浆、混凝土的碳化与强度下降问题的探讨 (1982 年)	72
高铝水泥混凝土抗盐湖卤水侵蚀问题的探讨 (1984 年)	81
察尔汗盐湖卤水对水泥混凝土侵蚀问题的探讨 (1984 年)	90
略论水泥成分对高铝水泥混凝土最低转化强度的影响 (1985 年)	104

第二部分 综合述评文选

从水泥窑炉的沿革纵观水泥工业的发展 (1980 年)	113
煤矸石在建材工业中利用途径剖析 (1981 年)	127
矾土水泥的发展与节约能源 (1981 年)	135
积极推广在水泥混凝土中掺用粉煤灰 (1983 年)	144
关于粉煤灰利用中若干问题的浅见 (1995 年)	149
对国外同行研究者若干著作的引述评论 (1982 年)	154
特种混凝土的研究和应用 (1981 年)	162
传统建材的新质新面孔——聚合物砂浆混凝土 (1982 年)	167
无声破碎剂——对传统爆破技术的一项补充 (1983 年)	170
纪念建院三十周年, 努力开创建材科研新局面 (1983 年)	173

第三部分 前沿习作选

关于新型建材发展概况的调研汇报（摘要）（1986年）	184
对近中期我国机立窑水泥厂节能升级综合技改工程的若干思考（摘要）（1990年）	196
建材科学技术发展的趋势和主要特点（1992年）	205
对深圳发展散装水泥、推进墙体材料改革的浅识与实践（1990—1995年）	215
“三分技术，七分管理”杂议（1991年）	235
现代企业制度漫议（1994年）	239
浅论股市和上市公司（1993—1995年）	245
深穗联合 共创繁荣 迎接国际挑战（1995年）	260
建材研究院院刊创刊的前前后后（1994年）	268

人生感怀

第一部分 试验研究文选

防辐射水泥混凝土研究试制概况

(1965年7月16日为人民解放军总字307部队作的报告)

张汉文

前 言

我们的科研任务源于1956年制订的国家第一个科学技术发展规划，是其中的一个子项目，目标是配合前苏联“老大哥”承诺援建的试验性核电站的生物防护材料。开始叫“重混凝土项目”，其实不仅要重（密度大），还需要其他一系列的性能，综合考虑不同核辐射对象的防护。20世纪50年代后期，在国家科委主持下还有过几次协调汇报会。后来中苏关系紧张，“老大哥”翻脸，我们的任务就断了线。但已经起步几年，有了一定人财物基础的科研工作不能中止，得坚持自力更生，奋发图强。因为认识核辐射防护的基本原理，对大家是平等的，无须屈从拜倒在人家脚下。

现在学习解放军，搞科研革命化，就把我们革出办公室、实验室来了。为此，在年初，我们给有关单位寄发过一份简报，就是两页纸的大表格——防辐射水泥混凝土研究试制简报。相信你们单位也会收到，不然国家科委九局也不会介绍我来，今天才得以和大家见面。

我来不是做什么学术报告，而是向大家汇报、学习、交流。希望把实际工程的需要和问题带出来，推动我们科研革命化。不过时间短，几个小时，只能作个概略介绍。

一、核辐射防护的简单原理和基本要求

自然界就有辐射，一是来自天然放射性元素，即所谓放射性同位素；二是来自宇宙，叫宇宙射线，属高能 γ 射线一类。通过核反应，如核电站反应堆、军事上的原子弹爆炸，所产生的辐射统称核辐射。其实，不反应不爆炸时也有辐射，即来自核燃料元件中的铀、钚等元素。不过，这类辐射比较弱。

我们所谓的核辐射就是看不见摸不着、来无影去无踪的原子射线，以区别于原子弹爆炸时产生的高温光热辐射。后者的破坏是瞬间对近距离万物引发烧毁烧焦，而原子射线的杀伤是瞬间又延续的，甚至是遗传的，其防护涉及到环境中人畜等生命体及其生活食物链（粮食、果菜、饮水、食品、药品、用品）的保全。

原子射线主要有四种： α 射线、 β 射线、 γ 射线、中子流（中子射线）。X射线属 γ 射线系列，是一类。其中 α 、 β 射线一般的防护服装用具即可隔断，其危险在于被污染携带的灰尘微粒吸入体内，这不在防辐射工程材料研究范畴。工程材料主要研究对付的是 γ

射线和中子流，因为它们贯穿力强，能量从高到低逐步衰减，且衰减过程中还会产生二次辐射，即感生放射性（高能 γ 射线、中子轰击其他原子时再产生的辐射）。

吸收或减弱 γ 射线最有效的是重元素，主要是金属元素，如铅、铬、铁等，非金属元素中的钡（Ba），其比重也较大。对水泥混凝土而言，要求高密度，亦所谓重混凝土，即容重高于 2.6t/m^3 。

核反应中产生的中子流，起初都是高能量的快中子，是发生和维持链式反应的粒子流，通过它不断轰击铀核或钚核，延续释放出核能，即原子能。对中子流的防御或隔断，须经过与其他物质不断碰撞逐级慢化，即快中子 $\rightarrow$ 慢中子 $\rightarrow$ 热中子过程，才可能被物质元素俘获吸收。快中子的慢化最有效的是轻元素，理论上讲就是元素周期表上的前边几个，实用上只有氢（H）最佳。在水泥混凝土中，就是来自水泥石和集料中含有的结晶水，或引入含氢量高的、稳定的、分散的高分子集料（当前还是一种意向性，尚无实用）。

对热中子的吸收，任何元素都可以进行，但大部分物质元素吸收热中子后都产生 γ 射线，叫俘获 γ 辐射或次级辐射。其中有的元素本身又变成放射性物质，称感生放射性。在防辐射材料技术中，为了对付这类次级辐射或感生放射性物质，通常条件下就得加大生物防护层厚度。于是，最好是在材料中引入既能很好吸收热中子，又不致产生硬 γ 射线的元素，因软 γ 射线易被各种物质吸收。不过俘获吸收热中子后而又不产生硬 γ 射线的元素，在周期表中不多，主要有硼（B）、锂（Li）、镉（Cd）。其中比较有现实意义的是硼及其化合物。因此要求水泥混凝土含硼，叫含硼水泥或含硼混凝土，或统称含硼水泥混凝土。这种称谓要看不同场合，比如以砂浆方式使用，水泥比例大，可用含硼水泥+普通砂子，称含硼水泥砂浆；若以混凝土方式使用，单位水泥用量少，可用含硼集料+普通水泥，便称之为含硼混凝土。

原子射线虽看不见摸不着，却是无孔不入的，从生物安全防护考虑，最忌射线从防护层中的空穴孔洞、裂缝处泄漏。所以在材料制造工艺上要求保证材质密实均匀，物理力学性能上保证不产生贯穿性裂缝。因此，必须审慎选择原材料，精心设计，精细施工。那么，无论军工还是民用的防辐射工程，均必须由专门培训的专业队伍施工作业。

综合上述简单原理，就反应堆防辐射用水泥混凝土材料的基本要求，可概括为10项：①容重（表观比重）高，在 2.6t/m^3 以上；②结晶水含量高，保持结晶水能力强——不易脱水；③在中子流强的一面（如堆盖板）则再加硼元素或其化合物；④所用水泥水化热低一点；⑤整体材料的比热高一些；⑥材料热传导性好一些；⑦材料热膨胀系数小一些；⑧弹性模量高一点；⑨干收缩小一些；⑩材料抗拉强度高一点。其中①~③项，其道理如前简述；④、⑤项以求凝结硬化过程中的温升减到最小，与⑥、⑦项一起为降低温差应力防止裂缝出现；⑧、⑨、⑩是工程在使用和停歇反复中保证整体结构稳定所必需的，只是比一般建筑要求高些。

根据不同对象，对材料的要求是不同的。例如，在放射性同位素应用中，遇到的辐射防护问题，多数比较单一，且大部分只是防 γ 射线，接触温度不高，用量不大但很分散，所以只要能有效吸收 γ 射线和具备一般的物理力学性能即可。当然，少数使用中子源的辐照室或试验室，必须同时考虑对中子慢化和吸收的有效性问题，那就是加氢（如含结晶水的集料）和引入硼元素。

对核反应堆的辐射防护是综合防护，对象特点是各种能量的 γ 射线和中子流同时产生，且长期使用，温度从100℃以下到最高400℃，高温堆则更高，显然对材料的整体要求全面。而对防核爆炸的各类军营、各类仓库，还得考虑光热辐射，即瞬时高温，以及冲击波等防护问题，无疑其要求更为苛刻复杂。应对这类难题，现实中最省事及最有效的，是让此类工程转入地下或半地下。那样就必须了解掌握各类地质条件下的不同土壤、岩石、砂石、砂土等的大致防辐射性能。对这方面此次不讲。

对于固定的不受体积空间限制的防辐射工程，从经济节约的角度考虑比较多，并不要求十分有效的单元材料，普通实用即可。而对活动的辐射屏蔽材料，如飞机舰船上使用的，则要尽可能缩小体积和重量，以增加有效的利用空间和有效载荷，无疑对防辐射材料要求特别苛刻高效。因此，国际上有人提出取两个极端，把中间元素去掉，将原子量大的重元素和原子量小的轻元素结合或组合起来。此思路当然对头，但实际做起来却难度大。

总之，对核辐射防护的基本原理是一样的，都离不开重元素、轻元素、硼元素三类。对材料的基本要求也大致一样，只不过根据不同对象不同场合，即不同的辐射源头及载体状态，各有特殊的侧重要求。

二、国外防辐射水泥混凝土研制应用的现状评介

到现在为止，能看到的文献资料，关于和平利用原子能方面的不少，如实验性反应堆、加速器、原子能电站、放射性同位素应用等方面的防辐射水泥混凝土，而有关在国防工程中采用的防辐射材料报道很少。我看万变不离其宗，两者完全可以相通和通用，因为对核辐射防御的基本原理是一样的，只不过在军工上还要考虑特殊要求，如耐瞬时高温、抗冲击波等，及其辐射的爆发性和感生延续性。

防辐射材料的研究开发是随着原子能科学技术的发展而展开的。讲远一点，当X射线发生器问世以来，就存在人身生物的安全防护问题，不过早期大都用金属材料，如铅、钢、铸铁板块，至今还大量使用，因为布点方便灵活，对分散的各类X射线机易形成统一规范化。事实上，现在放射性同位素应用领域的工作室，仍在当作机动变化的防护板块；其供应用户的各种 γ 射线源的容器罐，就是铅钢复合制成的。专门开展防辐射混凝土的大量研究试制，在美国最早始于第二次世界大战以后，前苏联、英国、法国等其他主要核国家大都始于20世纪五六十年代；文献陆续公开发表，则始于20世纪50年代中期，因为那时“朝战”结束，原子秘密已开始打破。

近十年来研制防辐射水泥、砂浆、混凝土的国家，除四个主要核国家外，像日本、东德、印度、罗马尼亚等都有开展，因为不少国家已有了实验性反应堆和放射性同位素应用，有的还在筹建核电站。可见，不一定到掌握原子弹以后才开展核辐射防护材料的研制。我们的工作始于1957年，而去年才第一次核爆成功。

从现在查到的文献资料看，国外研制的防辐射水泥混凝土，可大致归纳为三种类型：①重混凝土；②含水混凝土；③含硼混凝土。这样分类不是绝对的，使用中可以叠加或混合，但我以为可分成这三种，因为其各有侧重的目的。