

教书育人探索文集

追求卓越 振兴中华

## 序 言

中国 GDP 已居世界第二,但人均国民收入只是日本的 1/10,美国的 1/20,而且仍有 1 亿人年收入不足 1500 元人民币,强国富民仍任重而道远。中国需要人才,中国应当对人类有较大贡献。可是中国一流的清华大学,在各类世界大学的排行榜中,也只在 50 位左右徘徊。“不出大师”的“钱学森之问”已引起有识之士的深思。然而现实社会,官场腐败、厂商坑民、师生造假,却常常见诸媒体。更有甚者,西安药家鑫、上海留日生,竟为个人拔尖残忍杀害他人以至母亲。看来我们的政府、学校和家长,很有必要对大学生加强人生观与道德教育。

本文集前两篇能获全校最高奖,第四篇能被外省转载,第五篇校刊能专门介绍一个人的工作,说明 20 多年来从事心灵教育的人太少。我把这些文章结集出版,并附带介绍一些数学家的业绩与名言,是想给有意从事心灵教育的官员、教师和家长,提供一点资料和借鉴。不当之处,恳请批评指正。

本文集书稿曾请张迈曾同志审阅。他是西安交通大学原党委副书记兼宣传部长,现任陕西省人大常委会副主任。他赞成文集出版“作为一名人民教师,既要教给学生业务知识,更应

履行育人职责。”对出版社和张副主任的支持与鼓励,在此谨表示衷心的感谢!

西安交通大学“退休”数学教授 邓建中

2011年4月25日

# 目 MULU 录

---

1. 利用一切机会, 狠抓理想教育	/1
2. 追求卓越, 振兴中华	/13
3. 以史为鉴, 治学强国	/23
4. 抓住机会, 奋力拼搏	/26
5. 要成方圆以规矩, 造就俊才靠教育	/29
6. 《高等数学》( 西北大学版) 附数学家简介	/33
“数学之神”阿基米德	/33
中国应用极限的第一人——刘徽	/36
近代实验 - 数学方法创始人——伽利略	/36
勤奋拼争的伟大科学家牛顿	/38
博学多才的学者——莱布尼兹	/41
不动笔墨不看书的费尔马	/42
为祖国的科学与荣誉而奋斗——拉格朗日	/43
追求业绩永存的柯西	/45
勇砸命运的高产数学家——欧拉	/47
放下包袱、轻装上阵的英国数学家——格林	/49
处处留芳的数学王子——高斯	/50
努力向前的数学世家——伯努利	/52

前进就会产生信念——达朗贝尔	153
严格论证大师——魏尔斯特拉斯	154
贫穷扼杀的数学天才——阿贝尔	155
立志造福人类的傅里叶	156

# 利用一切机会

## 狠抓理想教育<sup>①</sup>

### (一) 西安交通大学培养目标——应当胸怀大志

从古至今,凡成大事者,莫不胸怀大志。

布什写过一本自传,书名叫《白宫:我的目标》,公开宣布他想当美国总统。中韩建交的时候,报上介绍韩国总统金泳三情况,说他小学时就立志做总统,稍大就喜欢阅读《资治通鉴》等书籍,决心学习唐太宗的“贞观之治”。这引起河南一位小學生的仰慕,在金泳三66岁生日前夕寄去66颗甜瓜籽,祝福他六六大顺,祝愿中韩友好,两国人民过上甜甜蜜蜜的美好生活。金泳三十分感动,邀请他和他的同学,组成中国最小的代表团,访问了他的母校和韩国许多地方。

一代伟人毛泽东,在他的诗篇中写道“恰同学少年,风华正茂,指点江山,激扬文字,粪土当年万户侯”;“惜秦皇汉武,略输文采;唐宗宋祖,稍逊风骚;一代天骄,成吉思汗,只识弯弓射大雕。俱往矣,数风流人物,还看今朝。”这些话,充分抒发了他要为中华民族建立丰功伟绩的雄心壮志。

其实不光政治家,卓越的科学家,也无不热爱科学,无不具有造福人类的情怀。

---

<sup>①</sup> 本文1997年6月获西安交通大学首届三育人研讨会优秀论文一等奖(最高奖)。作者邓建中时为工科数学部教授。

高等数学中常常提到的柯西,在数学上硕果累累,贡献辉煌,论著 800 多篇,全集 27 卷。巴黎科学院《会刊》创刊后,他几乎每周提供一份报告,而且报告有时长达 100 多页。如此高速度,使科学院为印刷苦恼,以致通过决议,做了一条至今仍有效的规定:科学院发表的所有论文,最长不得超过 4 页。柯西何以这样勤奋,他临终时说的一句话,道出了他的心声:“人总要死的,但是他们的业绩永存。”

著名科学家诺贝尔先天不足,从小体质较弱,得过一大笑就溺尿的怪病。成年后也经常闹病。但他却醉心于科研,获得 355 项专利,冒着生命危险研制炸药,经营多家工厂和油田,终于成为家财万贯的大富翁。他终生未婚,没有子女,如此忘我工作的动机何在?他临终时写下的遗嘱吐露了他的心愿:把我的全部财产捐作基金,每年将利息奖给上年对人类作出最大贡献的人。

发明大王爱迪生,一生申请专利 1300 多项。1882 年是他发明的高峰,申请专利 141 项,平均不到 3 天就有一项发明,这样神奇的速度,自然是以夜以继日的辛苦工作为代价。有人劝他注意休息,他却说“人反正有一死,死了以后可以长眠,活着的时候应该多做一些工作。”他如此忘命工作的动机何在?来源就在他小时候多次向母亲表白的决心:“我一定好好读书,长大了要在世界上做一番事业。”正是这决心,感动了他当过教师的母亲,在他受到老师辱骂后,毅然退学,母亲亲自指导他读书;在他做实验闯了大祸之后,仍然允许他在地窖里继续做实验。

法国军事家拿破仑说过“不想当元帅,就不是好兵。”西安

交通大学要办成世界一流的大学,就要培养自己的学生,立志为人类做出较大的贡献。

## (二) 颂扬优秀科学家,宣传校内外杰出人物

讲贡献,如今被许多人视为过时的傻话:能挣钱,哪怕不择手段,会享受,已是当今许多人的时尚。然而中华民族要重新崛起,必须依靠奉献的精神、勤奋的作风,这是毋庸置疑的。莫斯科大学塑立张衡、祖冲之、沈括等世界名人塑像,巴黎理工大学坚持“为了祖国的科学与荣誉”这面旗帜,说明它们的远见卓识。

作为一名称职的教师——人类灵魂的工程师,在教授科学文化知识的同时,不管社会风向如何,应当引导学生崇尚科学,热爱科学,献身于造福人类的事业。教师有很多这样的机会。

各门课程中都有很多定理、公式、方法,冠上了提出人的名字。这便于提说,也反映了世人的怀念与感激。教师在讲授知识的同时,介绍他们的生平,颂扬他们的功绩,可以引导学生效仿他们。青年人喜欢听故事,占用两三分钟,既调节课堂气氛,又使学生受到教育和启迪。这里举一个例子:

拉格朗日,法国数学家,他父亲是意大利的军官,兼营商业,一度很富有。但在一次投机生意中遭到惨败,从此一蹶不振。拉格朗日晚年提起此事,说这是他一生中最大的幸运,不然他可能成为投机商人,而不是硕果颇丰的数学家。他投身数学,是17岁时阅读了哈雷的一篇文章,认识到数学的巨大作用,从此喜欢上了数学。18岁时独立推出两个函数乘积的高阶导数计

算公式,他欣喜若狂,印刷出来到处散发。但后来知道,他的“发现”在50年前莱布尼兹就已得到。他十分懊丧,生怕落下剽窃者的恶名。但这件事也证实了他的能力,鼓起了他献身数学的勇气。19岁他在炮兵学校还没毕业,便被留校当了数学教员,并开始研究泛函极值问题,开辟了一门新学科——“变分学”。他的论文寄给欧拉,欧拉十分赞赏,有意压下自己的论文,推荐发表了她的论文,并推荐他当上了柏林科学院的通讯院士。

拉格朗日25岁时成了欧洲公认的数学家。他的《分析力学》一书奠定了现代力学的基础。他的巨著《解析函数论》,对数学的发展产生了深远的影响。他在数学和力学的诸多领域,都取得了重要的成果,提出了众多以他名字命名的定理与公式。

他还是巴黎理工大学的第一任校长。法国科学院很多院士,包括泊松和柯西,都是该校毕业生。该校的数学研究,有100多年居于世界最高峰。1814年俄奥普三国联军攻到巴黎城下,该校学生纷纷要求参战,拿破仑不同意,说了一句名言“我不能为取金鸡蛋,杀掉我的老母鸡。”该校至今仍信奉一条校训“为了祖国的科学和荣誉”。

除了教材上明确提及的科学家外,某些知识获得直接应用、取得效益的事例,也可激发学生的学习兴趣。例如,对拉格朗日乘法,我校校友陈惠波,利用它来研究钢管矫直机和钢管穿孔新工艺,因此于1982年独得两项国家发明奖。再如,共振知识,我校院士林宗虎,就曾用此来解决一个大难题。20世纪70年代上海一家工厂新装了一台锅炉,试车时发生强烈轰鸣,好似拉

警报,震撼了淮海路,引起市民恐慌。工厂束手无策,找到林宗虎。林宗虎叫加两根钢管,改变锅炉的固有振动频率,便消除了轰鸣。

除了在课堂上讲点花絮,还可在答疑或其他场合,注意引导学生树立远大的志向。例如,我给能动学院上第一堂高等数学课时,就给学生表态:我给能动学院上课,感到荣幸,感到高兴。原因是,能动学院是人才荟萃的地方。西安交通大学五个院士,周陈谢林姚,两个在能动学院。西安交通大学的多数校长,蒋束徐刘,来自能动学院。在中外谈判中保护了国家利益、受到胡耀邦总书记表彰的吴业正,获得五一劳动奖章的王尚锦,获得宝钢一等奖的谢仲生,以及担任化工学院、管理学院、工程学院、理学院领导的很多老师,都来自能动学院。能动学院是出人才的地方,我能到这里来为培养优秀人才效点力,感到高兴。祝愿你们都成才。这番话常常引起热烈的掌声和长时间的笑语,表明说动了学生的心。

### (三) 大讲振兴中华,为国争光

为个人而活,是渺小的欲念。扎根于爱国爱民,才能有远大抱负。北宋名臣范仲淹,主持“庆历新政”,是他具有“先天下之忧而忧”的情怀,看到宋朝潜伏的危机。南宋名将岳飞英勇抗金,是他目睹中原大地惨遭蹂躏,牢记“精忠报国”的母训。近代无数先辈抛头颅、洒热血,莫不像方志敏一样,是看见可爱的中国备受欺凌。

遗憾的是,现在不少青年安享太平,却想不到振兴中华的责

任。5月12日,距香港回归还有50天,由于天阴欲雨,上一天是星期日,当天早晨迟到的很多。针对这种情况,我打算批评他们。可是话头刚刚提起:现在全国人民都在喜迎香港回归,但是我们今天却有这么多人迟到……竟然有的学生在下面嘀咕:这同香港回归有什么关系!面对如此麻木的学生,看来加强爱国主义教育确实很有必要。所以我马上回答:怎么没关系?大家应当知道,香港怎么被英国占去,东北怎么被日本占去,东北、西北150万平方公里怎么被俄国割去,还不都是因为清朝政府腐败,中国太弱太落后!弱肉强食,落后了就要挨打。现在中国还不富强,日本还在欺负中国,我们怎能再懒散,我们怎能不奋发图强!

学生的种种懒散现象,根源都在没志气,没有想到自己肩负着振兴中华的重任。教师有责任随时提醒。所以在今年数学竞赛的考题中,那些本是没有意义的常数,我都改成了中国割地的年号:1842,1858,1860,1895,1931。还有些特殊的日子,我们也可用来提醒学生。比如,12月9日、12日,那是中国学生和士兵,奋起救亡的日子;而12月10日,那是诺贝尔奖颁奖的日子。除加入美籍的华人外,还没有中国人获得诺贝尔奖。中国有四大发明。在15世纪以前也就是明朝前期以前,中国的科学技术在全世界处于领先地位。但到今天,没有中国人获得诺贝尔奖;我们的教材,几乎见不到中国人的名字。面对如此难堪场面,回忆先辈救亡的热忱,不知大家作何感想?

现在青年人都喜欢看球赛,看世界级的各种竞赛,热烈地为中国队的胜利喝彩。但是,一场电视看下来,却引起第二天很多

人迟到。面对这种情况,教师应当进行引导:大家为中国队胜利热烈鼓掌,反映了大家可贵的爱国热情。但是大家也应想到,我们优秀运动员,他们为祖国争了光,我们自己是不是也该对国家作点什么贡献?

学数学要做题,其中道理大家都知道。但是不少学生却不认真做题。有的写两步,就抄书后答案。自己懂没懂,会不会做,那可不管。还有的,干脆把他人作业借来,照着抄下来算是完成任务。这是一种十分有害的做法。我们的教师应当认真批改作业,及时发现并纠正这种现象。抄袭,就是弄虚作假。发展下去,岂不是在培养贪污盗窃犯?明知错误,不加劝止,反而帮着干,岂不是助长歪风邪气?如此下去,腐败问题谁来制止?中国富强,怎能达到?

“为了祖国的科学与荣誉”,我们西安交通大学,也应当树立起这面旗帜。

#### (四) 肯定成绩,鼓励进步,帮助树立自信心

卓越科学家,年青时常有解难题的经历。因为解决了常人难以解决的问题,从此看到自己的能力,获得自信心,才有了勇攀高峰的决心。前面提到的拉格朗日,就是因为独立推出莱布尼兹公式,从此下定了献身数学的决心。伟大科学家爱因斯坦也是如此。他勇于探索自然奥妙,就是因为小时完成舅舅交给的任务,用几周的时间,独立证明了勾股定理,从此体验了发现真理的快乐,看到了自己的能力。创立解析几何的法学博士笛卡儿,本已厌倦做学问,决定去参军。可是因为驻军荷兰,无意

间解决了当地公开征解的一道难题,从此才唤醒了研究数学的兴趣。在数学和物理学中处处留芳的高斯,也是因为巧妙算出 $1+2+3+4+\cdots+100$ ,受到老师的称赞,才喜欢上了数学。但他同时也喜欢语言、文学与音乐,所以直到上大学,将来究竟搞文学或是研究数学,还是拿不定主意。只是18岁时解决了一道世界难题,即正十七边形的尺规作图,才下定了献身数学的决心。

所谓难题,不一定是数学难题。人生道路上处处都可能碰上难题。比如,科学巨人牛顿,出生前父亲去世,生下来就先天不足,瘦小得使接生婆惊呼,简直可以塞进杯子。上小学后身体虚弱,成绩也不好,常受人欺侮。有一次,他做好了一个小风车,一个大个子同学不服气,骂他是蠢木匠、笨蛋。他不堪辱骂,使劲一撞,居然把大个子同学撞翻在地,赢得了同学们的欢呼。他由此悟出一条道理:天下事,只要自己力争,就可能办成。他从此发奋学习,很快就在班上名列前茅。

历史事实证明,一次成功,往往成为辉煌人生的起点。达朗贝尔说过“前进,就会产生信念。”为了帮助学生树立远大理想,教师应当珍视这种闪光的一刻,帮学生树立自信心。一次作业,一次考试,如果一个学生解决了大家都不能解决的难题,或者取得了全班最好的成绩,或者获得了个人成绩的飞跃,就是这种闪光的一刻。教师应当善于发现这宝贵的一刻,及时给予鼓励,当众表扬,或送上一本书,并写上祝愿的话“中国应当对人类有较大贡献”,“为国争光,为民谋利”。

## (五) 师生共勉, 共同奋斗

西安交通大学要培养世界一流的人才, 很多人认为这是妄想。恐怕正是由于这种认识, 学校缺乏可靠措施, 大部分师生也没有采取行动。

其实这是一种误解。培养世界一流的人才, 并不是要每个毕业生都成为世界伟人。一代伟人的出现, 需要有几代人的根基。比如, 牛顿, 他能上完中学, 是舅舅和校长的资助; 他能很快掌握当代最新科技理论与方法, 是博学教授巴罗的传授; 他教学不得法, 却被推荐为教授, 获得良好的科研条件, 全靠了巴罗的让贤。和牛顿同时创建微积分学的莱布尼兹, 父亲是教授, 幼年接受了良好的教育, 大学毕业后他本是外交官, 是帕斯卡的数学著作, 吸引他产生了对数学的兴趣, 是惠更斯指导他, 研读了笛卡儿、费尔马、帕斯卡等人的著作。牛顿和莱布尼兹, 正是在前辈研究的基础上, 完成了微积分学的创建工作。一家三代都是杰出数学家的伯努利家族, 头两人本来一个是牧师, 一个是商人。只因结识了惠更斯、莱布尼兹, 才转向数学。而欧拉成为世界上著述最多的数学家, 则是受到约翰·伯努利的特殊指导。欧拉少年时期, 每周星期六下午, 伯努利专门给他上课答疑。前面说过, 拉格朗日论文得到发表, 并成为柏林科学院通讯院士, 全靠了欧拉的推荐。而柯西的成长, 又受到拉格朗日的关怀指导。数学巨人高斯, 小时候得到关照的两位老师虽然不是很有名, 但其中的巴特尔斯后来是喀山大学的数学教授, 非欧几何创始人罗巴切夫斯基就是他的学生。

历史事实说明：名师出高徒；伟大人物的出现，需要几代人的努力。西安交通大学师生的任务，就是为中华的重新崛起，世界伟人的出现，奠定坚实的基础。这是伟大而长期的事业。

中国有句老话：千里之行，始于足下。打败过拿破仑的俄国元帅苏沃洛夫说过：当不好士兵，成不了元帅。两句话一个意思，要实现远大理想，必须脚踏实地，采取行动。教师教育学生成才，自己首先要以身作则，争取做一个优秀的教师。

其实，在建设世界一流大学的伟大事业中，别说做优秀教师，哪怕做一称职的教师，也非易事。科学的发展，要传授先进的知识，要引导学生攀登高峰，教师自然应具有高屋建瓴的学识，科研站在国内、国际的前沿。为人师表，教师自然应具有勤奋、进取、正直、认真的品格，自然应具有热爱祖国、热爱学生的情怀。教学要改革，中国的传统做法有的要继承，有的则需批判，教师应有自己的主见。比如，教学内容，中国历来着重知识的传授，而不介绍知识的获取方法，为了帮助记忆，甚至编成歌谣，要求学生背诵。中国科学落伍，固然与封建统治的腐败、帝国主义的侵略有关，但肯定也与中国的这种传统做法有关。爱因斯坦就很反对这种做法。1921年春天，为了创办犹太人的大学，爱因斯坦到美国募捐。美国人知道他不善记忆，故意问他：请问声音的速度是多少？他说，我很难确切知道，需要查查物理学辞典。美国人追问，那您记些什么呀？他回答：我记的是书本上还没有的东西，我寻找书本上还没有的知识。仅仅死记那些书本上可以翻到的东西，什么事件啦，人名啦，公式啦，等等，根本就不用上大学。我觉得，高等教育必须充分重视培养学会思

考和探索问题的本领。人们解决世界上的问题,靠的是大脑的智慧和创造性的思维,而不是照搬书本。

教学是一门艺术。如何根据教学要求和学生情况,组织好教学,调动学生积极性,教师都得花力气。现在社会分配不公,学校计酬办法也不尽合理。但为了学生,教师不宜太计较。为了解学生情况,督促和辅导学生学习,主讲教师应该多批改作业,增加答疑和质疑,上课前后出一两道小题,代替点名,引导学生。增加的工作量学校不会追记,但为人表率,作点贡献,也是应当。

当然,一个人能力有大小,宏愿未必成功。但是,只要你不是说空话,从我做起,确实在勤恳耕耘,你也会感动学生,投入振兴中华、造福人类的伟大事业。近年我曾对学生说:我快退休了,科研成果不多,但可喜的是我提出的广义皮亚诺定理,被列为研究生《数值分析》教学大纲,成为列入大纲的唯一由中国人提出的定理。我现在寄希望于你们。不少同学毕业后取得突出成绩,评为先进,获得大奖,都写信告诉我,我感到欣慰。有的同学取得较大成绩,报纸上发表整版文章进行介绍,其中不忘提到我是他的“启蒙老师”,我更是感到十分高兴。我只希望你们日后获得诺贝尔一类大奖,只希望你们日后的成果载入史册。到时候,如果我还在世,最好你们给我写封信。讲到这些话,学生总是报以经久不息的掌声。看得出,学生们是动了心的。

近年来,我承担的教学任务比较多。什么原因?很多学院聘请我,上门要求“一定要请邓老师给我们上课”。这说明师生对我的信任。“士为知己者死”,我不应拒绝太多。“得天下英才而育

之”，这是人生一大乐事，而此种乐事的机会已不再多。

只愿西安交通大学师生，都为创办世界一流大学，共同奋斗！