

# 做一个好老师

□谢友柏

今天我想讲三个题目,第一个题目是培养人才是教师的神圣职责。第二个题目是人才。这个题目分两部分讲,第一部分讲为什么首要的是培养“人”,第二部分讲怎样培养“人”。第三个题目是怎样培养“才”。主要是通过我自己的经历讲一些故事。

## 第一个题目:培养人才是教师的神圣职责

大学的任务是什么?比较标准的讲法,有三个任务:培养人才、科学研究和服务社会。对这样的提法我不赞成,因为里面没有重点。我认为,学校任务首要的是培养人才,或者也可以讲,唯一的任务就是培养人才。而为什么要科学研究呢?为什么要服务社会呢?这是培养人才所需要的。它们之间不是平等的,不是并行的。交大刚刚迁到西安的时候,有个基础课程部。当时的数、理、化、两个力学、机械制图、机械原理、机械零件都由基础部负责。基础部里都是基础课教师,包括以前老交大其他许多教研室里的教师,传统上是没有科研的。那时基础部里有一个口号:老

老实实做一个教书匠。我所在的机械零件教研室,我们在基础部里率先和社会交往,接受科研任务。当时受到很大压力,因为这跟“老老实实做一个教书匠”是冲突的。为什么要搞科研呢?为什么要和企业挂钩、服务社会呢?我们这样想的:教师要培养能够探索客观规律和服务社会的人才,如果自己不去探索客观规律和服务社会,怎么培养能够探索客观规律和服务社会的人才呢?搞科学研究或者服务社会,是为了培养能够科学研究,能够服务社会的人才,就必须自己先实践。这样才能够知道如何实现目标。

如果认为三个任务是平等的、并行的,就像现在大学里比较普遍的情况:科学研究不是为了培养人才,而是为了给学校争取更多的奖,争取更多的经费,争取某些不应该争取的地位,而正是这些东西把培养人才工作挤到一边去了,所以关于大学任务的提法不应该含糊。我希望教育行政和学校的领导,要真正重视这个问题,因为这个问题的答案不明确,含糊其词,就造成了现在学校教育中许许多多的问题。

要建设创新型国家,要有创新型人才。创新型人才哪里来呢?我在上海交大和书记争论过此事。因为她一讲到交大就说交大是一流大学,但是一讲到人才强校,就讨论从国外引进人才。我说一流大学为什么自己培养不出一流人才,人才强校就只能从国外引进?事实上,上海交大有很多很优秀的年轻教师,但是他们中有多少人成为了大家承认的人才呢?眼睛里看到的一流人才都是从美国来的、英国来的、日本来的,那些留学回来的人。为什么看不到自己的年轻教师呢?这一方面是戴着有色眼镜,另外一方面的确是很多优秀的青年教师,在学校里混了十几年、几十年以后,把他们的锋芒全部都磨掉了,成不了一流人才。我觉得西安交大同样也是这个情况。

讲一句老实话,国外请回来的人,包括现在的千人计划,过去的长江学者,有多少是真正能够为我们国家创新作贡献的?很多人就是把国外的那一套搬到国内来,再做一点,这样子下去国家能不能走到世界的前列呢?我们只能始终跟着人家走。在这种影响下,我们的政策也是保证跟着人家走。比方讲我们的唯SCI论,最近看到一篇文章讲到唯SCI论,其实是和国家创新政策矛盾的。因为如果你要想做一个新的东西,开始一定是很多人不认可,越是创新的思想,开始时质疑的人越多。质疑的人多,你就上不了SCI。每一个杂志都有它的一个传统,一个认识范围,如果跟它的认识不一致,就上不了SCI。如果把注意力集中在我们的研究要满足SCI要求,那就只好跟着外国人走了。有一位美国南加州大学的教授,非常关心中国发展。他讲过一句话:“中国的创新人才,必须在中国培养。”

他讲了两个道理:一是中国有最大的市场,要创新,就要认识这个市场;二是中国是世界制造车间,要用好这个最大车间来实现创新,就必须认识它的特点。只有把最大市场和最大车间联结起来,才能够有更多创新,这种人必须在中国培养。不知道教育部、西安和上海两个交大的领导是不是接受这个观点?不知道很多青年学者,包括培养这些学者的教师,是不是接受这个观点?就是:中国的创新人才必须在中国培养。

还有一点,我们对国家现在科技力量的发展和进步欢心鼓舞,但是必须看到,现在所做的这些事情,都是国外几十年前做过的。美国的罗姆尼在与奥巴马竞选总统时讲过一句话,说你中国现在想登月,我们30年前就登过了。我在上海交大的研究所里有位老师,参与一点C919大飞机项目,他说大飞机方面很多人都是从军机那边过来的,按照军机开发习惯,总是模仿外国的飞机,而对飞机的顶层设计,没有人知道怎么做。最近国外有媒体说,中国的歼-15等都是克隆外国的。国防部发言人批判了这个说法,说我们用了很多自己的技术。这是对的,因为时代不一样了,许多技术有了新的发展。但是我们现在的军机也好,航母也好,大飞机也好,在概念上有没有新的突破?为什么没有?我们在很多领域中,几乎没有人研究基础理论,研究的热门都是一项一项技术。努力方向就是模仿外国,并没有对客观规律前向探索的兴趣,大学里也没有人做,因为拿不到项目。技术上模仿能够立竿见影,因为我们还落后嘛!基础理论研究则需要长时间坚持不懈,需要坐冷板凳,它的贡献更多是在未来而不是现在。有一个问题:我们为什么一定要用人家20世纪用过的办

法来解决我们21世纪的问题?设计前人没有用过的办法来解决前人没有遇到的问题,需要对客观规律有深入的前向研究,否则不能做也不敢做。大学如果也不搞客观规律前向探索研究和培养,那么以后什么人来作未来的探索呢?企业经常抱怨没有创新人才,创新人才能够从哪来呢?所以人才培养不能盲目乐观。这就是为什么要把培养人才作为学校首要的或者是唯一的任务,如果我们这个任务完成不好,国家要想再进一步发展就很困难了。因此学校不务正业很危险,这个危险不在于当前会发生什么问题,而是国家进一步发展会受到很大的拖累。

许多人经常抱怨社会上这个不好那个不好,我就要问一句话,这些不好的事情是谁干的?都是人干的。例如贪污腐化。这些人是怎么出来的?都是学校培养出来的。我们不能回避这个事实。大学现在培养的学生,出来以后,比现在贪污腐化的人好还是更坏?这是个很严肃的问题,大学是否有措施防止培养出来的人继续贪污腐化。

讲几个小事:排队,我觉得中国人从来就没有养成排队的习惯,为一点小事争先恐后。还有过马路,现在都说中国式过马路,为了抢时间闯红灯。还有随地吐痰。这些许多人都认为是很小的事情,学校在升学率或者类似的考核指标压力下对这些小事是不屑一顾的。但是这代表了一个民族的素质、道德情操。当然,社会影响也不能忽视,例如赵本山的小品《卖拐》,就是歌颂欺诈,鄙视忠厚;而小沈阳则鼓吹“人生最大悲哀是死的时候钱还没有用完”。对比奥斯特洛夫斯基在《钢铁是怎样炼成的》一书中所说“当他回首往事的时候,他不会因虚度年华而悔恨,也不会因碌

碌无为而羞耻”,这是多么大的反差!那么学校有没有尽到培养民族素质和道德情操的责任呢?

培养人才是我们教师的首要任务,不管我们有多大压力,如果我们不把培养人才的责任放在首位,我们就没有尽到做教师的责任。所以培养人才是教师的神圣职责。学校培养人的道德情操靠什么,不是靠政治课,是靠我们教师。传统的讲法,一日为师,终身为父。我以为,肉体的遗传可以靠DNA,一个民族、一个国家文明的遗传是靠教育。所以如果我们把教育不放在心上,我们文明的遗传就要中断。这是我讲的第一个问题。

## 第二个题目:讲人才

首先要讲“人”,然后才能讲“才”。这里面分两个小问题,先讲为什么要把培养“做人”放在前面?这个道理很简单,如果一个人连人都做不好,他的才有什么用?有一个很有才华的毒贩,他是学化学的,发明了一种简易制作冰毒的方法,发了大财,后来被抓起来了。你们说他这个才对民族、国家、社会有什么用?中国有一个很大的企业,厂里到处贴着标语,“先做人,后做事”,这句话很对。现在很多地方不讲做人,只讲做事,很成问题。看学生只看分数,看教师只看SCI、项目和得奖。怎样才配称为一个人?我以为,从社会的角度讲,做人的基本条件应该是能够以对社会进步做贡献为己任,以对社会进步做贡献作为自己生活的目标。社会是一个很大的群体,如果每个人只想怎么从中获取,而不想去奉献,社会就无法进步。社会之所以有今天的进步,就是许多人对社会的奉献大于获取,这样财富(包括精神、智力和物质)才能够积累起

来。现在一些人只想到自己比别人拿得少了,而不问自己为社会做了多少?

我有一次在上海交大和同学交流,给学生毕业后想做的事排了个队。第一想出国,第二想考公务员,第三到外资企业工作,第四留校当老师,最后是到企业去。所以现在企业要招到很好的人很困难。我们最大的悲哀,是工科大学培养的学生不愿意到企业去干工程。现在教育部搞了卓越工程师培养计划,使人觉得很奇怪,因为工科大学本来就是培养工程师的。我读书时,都说交大是工程师的摇篮,我们都以在工程师摇篮里培养出来能去干工程非常自豪,而现在工程专业培养的学生不愿意到工厂和企业去,反而要另外设卓越工程师计划,包括工程博士、工程硕士。那么工学博士和工学硕士干什么去了?真是怪事情。现在怪事情特多,这些都和学校没有把培养人才作为主要的、唯一的目标有关系。现在许多人整天为争取职称奋斗,是不是要想我到底是否够得上称为教师了。

再讲讲应当怎样培养做人。培养做人其实是蛮难的一件事。我不相信今天在这里给大家讲一个小时能够起多大作用,学生对我的看法是我们相处了几年甚至几十年形成的,并不是讲一堂课就能让学生知道我怎样做人。为人师表,身教胜于言教,我们怎么做人是看我们的老师,我们的学生怎么做人是看我们。

我想讲一点故事。我是在上海南洋模范中学读的高中,我的物理、化学、代数老师给我留下了非常深刻的印象,他们讲课时的音容笑貌到现在还在脑海里非常清晰。物理老师给我们讲的一个例子,现在我还经常讲给我的学生听;化学课上完后,我把自己的笔记重

新整理成两大本,一直保存到当教授。他们讲每一个概念都花很多精力,讲得非常详细和准确。这使我认识到概念非常重要,学什么都要把概念搞清楚。过去教师上讲台讲课不是很容易的,要获得上讲台的资格,也许比现在升教授还要难,要经过很多次试讲,试讲时老教师在后面听课,往往就是考察概念是否讲清楚了。一个教师对学生真正有价值的教诲,就是让学生理解这个学科的基本概念,而很多教师常常不理解这一点。我开始当教师时,很多概念自己也不清楚,往往讲过学生没听懂又来问。有时讲几遍以后才恍然大悟,学生不懂是因为我自己没有懂,没有弄清楚问题的关键在什么地方;等我找到了关键,一讲学生就懂了。过去在教研室里,老师们常常为理解一个概念争得不亦乐乎。现在这种争论根本看不到了,大家把自己关在小盒子里,到时候拿一个U盘就去上课。是不是要讲的内容自己都懂了?不一定。科学是不断向前发展的,认为把名词念一遍就算讲过,这是不行的。教师怎么做学问,学生就怎么做学问。

教师的一言一行对学生影响非常大,除了课程本身,更重要的是要给学生讲做人和做学问的道理。上世纪50年代,交大有一位材料力学老师,是从美国回来的,在美国和钱学森、钱伟长一起师从冯·卡门。他讲课讲得非常好,待逢他上课,许多不是材料力学的教师也跟着去听。他上课时,习惯把0.003说成圈点圈圈三,他还有口吃的毛病;不久他的助教也学着说圈点圈圈几,甚至学得说话也有点结巴了。这个故事显示教师的潜移默化作用有多大,我们的一言一行,不知不觉当中就感染了学生。

教师常常为学生不好好听课生气。身教胜于言教,要为人师表,要真正用我们自己的行为去影响学生,而不是靠说教。我们教研室过去有一位教师,如果觉得自己一堂课讲得不好,就很难受,常常不吃饭,在宿舍里蒙头大睡;我们劝他,他说:误人子弟,男盗女娼。不知道现在的老师是不是都有这样的责任感?在讲台上的一举一动,一言一行,你怎么对待你的教学,就会影响到学生怎么对待学习。

人品只能用人品来培养。教师能不能以自己的做人来培养学生的做人?于是就产生了我们希望教师做怎样的一个人的问题。在这个问题上,教育行政和学校领导要负主要责任,因为指挥棒在他们手里。有人说,现在年轻教师是三奔一轻,奔钱,奔职称,奔项目,轻学术。我说还要加一条,轻培养。学校在处理待遇上,是如何掌握培养人才是首要或者唯一的任务的?最近看到一份资料,说是一个学校上100个小时课,收益是3千元,但是一篇论文就奖励1万元。其实讲课很难用时间去衡量,为了讲两个小时课,可以完全不准备,也可以准备一两个星期。要求教师认真对待每一堂课,和学校对教师的评价准则有很大关系。现在都看你的项目多少进款,而教师课上得如何没有标准,因此大家只能追求进款,不追求讲课了。讲课讲的再好也没用。有一次我去听一位工作很认真的教师讲课,他没有带课上要用的资料,是因为在校外参加一个项目的会议,时间晚了,来不及回去拿。出现这种现象怪谁呢?误人子弟、男盗女娼,我认为这个概念教育行政和学校领导应该深刻的思考。考进交大的学生应该都是非常优秀、拔尖的年轻人,我们在4年当中

怎么去培养他们?让他们能够在二三十年之后成为对国家有用的人才,成为工程师,成为科学家,成为社会的栋梁。现在教师,特别是年轻教师,也很为难,负担太重,各种考查和评估逼得无所适从。交大有一位过去很有影响的校长彭康说过:教师的岗位应该在讲台上,实验室里,图书馆里。现在很多教师,尤其大牌教授,不是在开会,就是在开会的路上。大学究竟应当用一种什么样的氛围去熏陶下一代接班人?

### 第三个问题:怎么培养才?

1964年前后,我们搞过一次上海机床厂调查。提出一个问题:学生要到森林中去,是给他面包还是猎枪?这个问题争论了很长时间,实际上大家都承认,应该给学生培养能力。但是做起来,许多人就想不通了,学生没有知识怎么会有能力呢?结果还是回到要先传授知识,能力嘛,以后再想办法。几十年来在教学计划中,哪一门课给多少课时,争论得很激烈,教学计划也因此不断改来改去。即使如此,在这知识爆炸的时代,问题还是无法解决。过去我们不提倡创新,不研究创新,各人在自己一门课的范围中看知识和看能力。至于学生到森林中去,干什么?怎么干?我们自己没有去过,不知道怎样才能能够在森林里活下来,问题就在这个地方。

我在上海交大组织了一门新的课:《创新思维与现代设计》。创新思维是创新的动力,而成功的创新必须正确设计,所以设计很重要。我讲的不仅仅是工程设计,而是把设计定义为人类一切有目的活动的起点。所谓有目的活动,可以分成两个部分,一是设计,一是实施。创新是一种有目的活动。我们开

这门课,一开始也只是想让学生了解我们知道的这些关系,传授知识嘛!不太明确要培养学生什么能力。最近才总结出来,课程的核心目标应该是培养学生获取设计需要的知识的能力。创新思维也好,现代设计也好,如果从传授知识的角度,要讲和可讲的东西太多,不要说只有36个课时,还要拿出一半来做作业,就是有100个课时,也讲不完。如果一切都围绕培养学生获取设计知识的能力进行,其实许多内容都可以让学生自己去找,教师讲一点就可以了,讲多了,学生反而没有兴趣。我在美国的外孙和外孙女,小学二年级时就让他/她们去图书馆找资料做答卷了。网络时代,大学生有各种各样手段可以获得我们在教室里用ppt讲的那点知识。我在设想,我们这门课,也许只要讲2个课时也就够了!设计是以已有知识为基础,创新需要的知识无边无际,无法用任何教育手段在一个有限时间段里传授给学生。最近买了一本德国经典的设计学的书,里面列举作为一个设计师,需要具备许多方面的知识,这些知识应该在成为设计师之前就在脑子里了。我打了一个问号,设计师怎么可能会有那么多知识呢?我认为这本书的概念已经过时。现在,人要解决某一个具体问题,可以从很多很多渠道得到知识。学生进行创新的时候,他的看家本领:一是要能够提出问题,因为所谓知识就是问题的答案;二是要能够通过各种手段获取答案。我们最后把这门课的目标归结为培养学生获取知识的能力。

究竟学生在学校里应当给予多少知识?等同于要给学生带多少面包,才在森林里够吃。这个问题在传统观点上是无解的,几十年来各课程在教学计

划里争课时的斗争,可以证实这个论断。不过也有人不是这样看,我的机械零件课程老师沈三多教授,是首位中国籍的锅炉检验师,有丰富的工程经验。当时这门课有两个118课时,分在两学期里开。前一个118讲课,后一个118做课程设计。那时刚刚学习苏联,不断有新的苏联书来,他备课非常认真,经常备课到清晨,每次新书来了,就要把他研究的新体会结合实践经验拿到课堂上讲。例如,机械零件课里面有螺钉连接,已经讲过了,来了新教材,他有了新体会,就又回过去重讲,一种零件,往往重复讲好几遍。苏联教材里有许多复杂的数学推导,他认为设计不是数学计算,常常讲不好。学生因为听不懂,自己推导又十分费劲,对他意见很大,并且认为他讲的那些体会是废话。在别的班上课的教师,致力于这些推导,讲得很清楚,很受学生欢迎。我那时是班长,经常代表学生去向他提意见。他反复向我们讲一个道理,他说:那些老师是把教室的窗子关上,让学生看不到外面,以为设计就是这么点事,这是愚民政策。我虽然不能理解他的意思,但是也觉得自己看书,自己思考比听讲有意思,一般辅导课和答疑课都不参加。一天图书馆门前书摊上来了一本“天”书:阿切尔康的《机械零件》(俄文)精装16开本,上下两册。家里经济不好,我找到许多旧报纸卖了,买了这两本书。那时根本没有想到后来会做机械零件课程教师,只是觉得课上讲的许多都能够在里面找到,很有意思。沈先生给我们上课时,因为一直重复讲那些“废话”,把两个118课时都占了,直到最后,还有一个链传动没有讲,下课铃响了。他从皮包里拿出一根链条,说:这就是链条,你们自己书上看看

就知道。课程设计嘛,暑假回家去做,下学期开学交来就行。这些,当时都作为他不负责任,不执行教学计划的例证,受到许多批判。毕业后,我竟然真的分配到机械零件教研室工作,而且当了他的助教。在我做他助教的几年中,因为不断听他讲这些,又有机会反复切磋,我渐渐明白和接受了他的观点,这些观点不要说是当时,就是现在,也是被主流意识所反对的。而我,包括我现在从事的现代设计理论和设计科学方面的研究,追根溯源,许多概念可以说是受了他的影响。讲一个简单的方面,世界上有千千万万种零件,机械零件课程里最多只讲8个,为什么讲这8个,其实没有什么道理。只不过是案例来讲设计中的基本原则。所以讲8个和讲2个,按照传统观念是大逆不道,其实也未尝不可。基本原则讲清楚了,学生用相同的原则自学另外6个,以至更多其他零件,都可以抓住要点,遵循正确的路径深入下去,这就同时培养了学生自己获取知识的能力。反之,把一个零件的每一根汗毛都解剖得清清楚楚,但是没有让学生明白基本原则,学生遇到新的零件,把注意力集中在新零件的每一根汗毛上,未必能够顺利地掌握如何设计这个零件。世界上零件有千千万万,教师自己也只懂那么几个,总以为教得越多,对学生越好,实际是不理解什么是设计,什么是设计能力。创新可能需要的知识捉摸不定,所以在学校里学什么和没有学什么并不重要,重要的是在学校里要学会怎么在设计需要的时候去获取知识。

认识这个问题的关键是三不要:1.不要认为学生需要的知识教师自己都知道。2.不要认为教师自己知道的学生一定要知道。3.不要认为学生只能

通过教师讲课得到需要的知识。几十年来,我观察历次教学计划的改革,争论焦点其实就是这三点。比如,科学社会主义,认为一定要安排那么多课时。其实学生对社会主义的认识,根本不可能受那点说教的影响。再说外语,我们国家从幼儿园就开始学,一直到(经过博士后)当了大学教师,出国以前还要接受强制的外语培训。而真正的外语能力,是在他需要用外语的时候才可能有长进。有一次,请一位从英国某大学回来的教师为一位英国教授的学术报告做翻译,他不肯。因为那个大学中国人很多,他们基本上生活在一个小圈子里,英文也不大讲,对于当场口译就胆怯。后来我只好自己上了。但是怎么把一门课的基本原则提炼出来,又怎么通过2个“零件”把它们讲清楚,让学生接受,是不容易的。往往还需要其他环节配合,例如与这种教学模式相适应的认真编写的教材,精心设计的作业、可供访问的富有启发性的案例,在“做中学”的实践条件,头脑风暴式的讨论等等。这还涉及到物质条件的建设,如学生上网的条件,图书馆的知识服务等。许多教师讲了8个“零件”,也没有把一门课的基本原则讲清楚。能不能做到,关键在于教师自己要有这个领域探索客观规律和实践的丰富经验,以及不断与学生的交流和艰苦思索。这是很费时间和精力和精力的劳动,如果这种探索、实践和交流、思索不被评价和考核体制认可,讲300个课时的收入还顶不上一篇论文,那么上课就只能念那些ppt了。

**作者:**

谢友柏 中国工程院院士 西安交大教授