

回顾与展望

钱学森 (写于 1989 年)

我是北京师范大学附属中学高中二部(理工科)毕业后,于一九二九年夏考入上海交大机械工程系的.记得当录取名单在上海《申报》公布时,我在机械工程系的名次是第三;第一名是钱钟韩,现在的南京理工大学名誉校长;第二名是俞调梅,现在的上海同济大学教授。不过他们二位后来都转入他系,只有我留在机械工程系,于一九三四年毕业于机械工程铁道机械工程门。四年级大半年的专业设计课是在图板上画蒸汽机车。专业基础课中给我教育最深的是陈石英先生,他讲工程热力学严肃认真而又结合实际,对我们这些未来工程师是一堂深刻的课,我对陈先生是尊敬的,有幸于一九五五年十月归国后到母校参观,又是陈先生作为上海交大的领导接见了。我一九八〇年春在上海还去拜访了陈石英先生。还有许多老师如电机工程的钟兆琳先生对我的教育,我也是十分感谢的,师恩永志于心!只是毕业后未有机会再见到他们。

我在上海交大读了五年,因为在一年级与二年级之间的暑假快终了的时候我害了伤寒,康复时间长,只得休学一年。但休学一年对我也有好处,乘机看了些科学社会主义的书,对当时政府的所作所为知道了点底细,人生观上升了。于是再回到学校读三年级时,对每星期一上午的“纪念周”就想逃,不愿恭听黎照寰校长的讲话。正好这时间同级的林津(也是北师大附中的)来动员加入学校的铜乐队,说在“纪念周”开始时乐队伴奏后就可以退席。我欣然从命,学吹中音喇叭。

一九三四年夏我报考清华公费留美,改行了,要学航空工程。录取后,在国内杭州笕桥及南昌的飞机工厂见习了几个月,算是入门。一九三五年秋就到美国麻省理工学院航空工程系学习,这才发现,上海交大的课程安排全部是抄此校的,连实验课的实验内容也都是是一样的。上海交大是把此校搬到中国来了!因此也可以说上海交大在当时的大学本科教学是世界先进水平的。

近来我们国内对教育事业议论颇为热烈,都说问题不少,大家有危机感。所以不能不令人提出这样一个问题:我们三十四级校友毕业已五十五年了,中国的工科教育在这期间是不是退步了?这可是个重大的问题,是国家大事!科学技术是第一生产力嘛。

其实一切事物都在不断发展前进的,我们不进则退,三十年代麻省理工学院

的工科教育安排是本世纪初的模式，对培养一种成型的工程技术的工程师是有效的，但对迅速发展进步的工程技术，如航空工程就显得不适应。当时美国加州理工学院就带头改革，大大加重基础课和专业基础课的分量，使学生毕业后能应付技术的新发展。这一措施和改革，到五十年代已是美国工科院校所普遍采用的了。这是工科教育在半个世纪中的大变革。

但我想**今天已是二十世纪后期，我们正面临世纪之交，所以要考虑二十一世纪会需要什么样的工科教育；保持五十年代的模式不行，保持八十年代的模式也不行。我想现在已经可以看到电子计算机对工程技术工作的影响；今后对一个问题求解可以全部让电子计算机去干，不需要人去一点一点算。而直到今天，工科理科大学一二年级的数学课是构筑在人自己去算这一要求上的。从解析几何、微积分、微分方程、复变函数论、偏微分方程等，无不如此。将来全部可以用电子计算机了，这套课就失去意义。所以理工科的数学课必须改革，数学课不是为了学生学会自己去求解，而是为了学生学会让电子计算机去求解，学会理解电子计算机给出的答案，知其所以然，这就是工科教学改革的部分内容。**

我们这些上海交通大学三十四级级友，一面对我们在三十年代受到的优良教育感到欣慰，另一面对二十一世纪的挑战感到兴奋！我们还要尽力做出贡献！让我们共勉。