

回忆我的导师钱学森

涂其树

(华南理工大学, 广东 广州 510640)

1956年, 中国科学院首次招收研究生, 自由报考. 张东韩、欧阳景正和我被录取为钱学森先生指导的“工程控制论”研究生. 1957年3月报到入学.

第一次和钱先生见面时, 他对我说: “做研究要有创新.” 我问: “我不懂空气动力学和喷气发动机, 如何创新?” 他说: “你可以结合你的电机工程专业去创新.” 我理解钱先生的意思是: 创新不是无本之木, 无源之水, 它只能建立在一定的专业基础之上.

谈到读书, 他说要精读一本书, 不要本本书去浏览. 对自己的专业要尽力做到精通, 像一个工匠那样熟练地使用自己的工具.

有一次我拿着一本《数学解析教程》(A. Φ. 别尔曼特著, 入学考试的数学参考书)问他: “书上说U. J. J. Le Verrier依靠数学推论出海王星的存在(p.8), 您的看法如何?” 他说: “理论推算的结果, 要经过实际的检验, 方能确立.” 他是一位理论家, 又重视实践; 他的著作《工程控制论》讨论了这门科学在各方面的应用前景(见该书英文版序言第2页).

还有一次, 他到我们研究室来, 随便翻阅书架, 挑出一本译自俄文的自动控制仪表及元件方面的书, 说: “这才是一本真正有用的书.” 他重视技术实践的观点给我留下深刻的印象.

他非常重视数学. 他对数学的学习有自己的看法. 有一次他问我有没有学过“变分法”. 我说: “我只读过F.S. WOODS《Advanced Calculus》内的一章.” 他说: “我也只有这个水平, 关键是要会应用.” 他又说: “搞纯数学的人批评搞应用数学的人不严格, 搞数理逻辑的人又批评搞纯数学的人不严格, 搞哲学的人又说搞数理逻辑的人不严格. 这样争论到哪一天? 搞数学主要是解决科学问题.” 他教导我要把数学方程和物理过程联系起来, 才能理解数学方程. 他认为研究工程控制论的人不应回避艰深的数学; 实际上数学是一种工具, 讲解清楚了, 一般工程研究人员都能懂.

那时, 科学院要举办为期3个月的德语学习班, 吸

收研究生参加. 我问钱先生我有没有必要学德语. 他说: “你哪里来这么多时间啊! 现在世界上有价值的文献, 95%都是用英文写的. 德国人都用英文写文章. 学会英语就可以啦!” 我后来的经历证明他的指导非常正确.

我刚到研究所报到时, 有人提醒我, 钱先生在学术上对人要求非常严厉. 不过后来我发现, 他和我们讨论问题时, 总是非常仔细, 和蔼可亲. 我送请他批改的研究报告, 他在百忙中都是及时给我批改, 详细地提供参考资料. 有一回, 他在我的研究报告上批示: 这一类的问题, 在Laning Jr. 及 Battin 的《Random Processes in Automatic Control》一书中似有不少论述, 可参看. 我读完该书后, 将它译成中文, 于1962年由科学出版社出版. 原书确是一本很有价值的专著. 他在中国科学院力学研究所工作时嘱咐秘书张可文同志, 对研究生求见一律开绿灯. 我们进入他的办公室, 他都是放下正在做的工作, 转过身来和我们讨论. 有一次, 我告诉他我发现他的著作《Engineering Cybernetics》中有个微小错漏, 他立即拿起纸笔来推算、核实. 他是一位非常严谨的科学家.

他的著作《Engineering Cybernetics》, 1954版被翻译成多种文字出版. 英文原著由何善培、戴汝为译成中文《工程控制论》. 书中对于各种类型的自动控制系统, 包括他提出的使用摄动理论设计控制系统, 在原理上都做了深入的分析, 当时在世界上是独一无二的一本书. 60年后的今天重读起来, 书中条理的分明和观点的高瞻远瞩, 仍然令人耳目一新. 半个世纪以来, 这门科学有了很大的发展, 但其原理原则几乎都在此书所言之中. 此书对于中国的自动控制研究和工程应用, 起了很大的推动作用.

有一次他介绍我向许国志先生学习概率论. 许先生也是一位学问渊博、态度谦和的科学家. 当时谈到“Generating function”, 钱先生向他请教了这方面的内容. 老一辈科学家们之间的互相切磋和认真求知的态度, 是我们学习的榜样.

1957年10月4日, 苏联成功发射第一颗地球人造卫星. 世界在探空方面刚刚迈出第一步, 他就认为中国也可以搞人造卫星, 而且说中国将来要发射20吨重的人造卫星. 在中国共产党的领导下, 在全国人民的支持下, 他亲力亲为, 60年来中国的航天事业取得了辉煌的成就, 居于世界前列. 钱先生科学的论断, 坚定的信心, 以及他终生不渝的献身精神, 当之无愧是中国的“航天之父”. 我们无限怀念他、敬仰他, 永远不忘他的教诲和伟绩.

我读过他晚年和中国学者们的一些科学通信, 他肯定人体特异功能的存在, 并指出对之进行研究的意义. 我认为他的见解非常正确. 后人继续探索, 将会发现新的科学现象, 认识新的科学原理.

致谢 感谢我的妻子凌可允, 她在重病之中不

忘催促我完成此文.

作者简介:

涂其柵 (1930-), 男, 1951年中山大学电机工程系毕业. 1956年考入中国科学院第一届“工程控制论”研究生, 师从钱学森先生. 历任中国科技大学和华南理工大学教授、系/副主任; 中国自动化学会控制理论专业委员会委员; 中国电机工程师学会电工数学委员会理事; 广州市自动化学会理事长; 《自动化学报》编委; 《控制理论与应用》杂志副主编(第一至第四届). 曾在美国麻省理工学院(Massachusetts Institute of Technology)、美国伦沙拉理工学院(Rensselaer Polytechnic Institute)、日本东京大学、香港大学、香港城市大学、香港理工大学、香港中文大学等院校作讲学和研究. 在美国被选举为美国纽约科学院会员(Member, New York Academy of Sciences), 美国电工电子工程师学会高级会员(Senior Member, IEEE). 研究领域为控制理论与应用. E-mail: qilitukelaito@163.com.