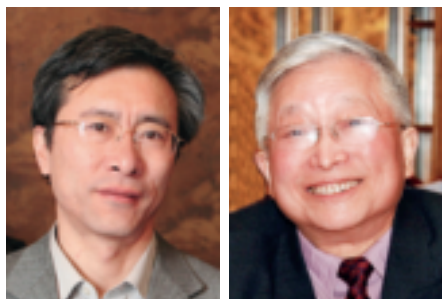


清华大学1970届10位院士的启示

○ 郭櫟 钱锡康



郭櫟

钱锡康

今年正值清华大学1970届学生毕业40周年。这一届学生包含了1964年、1965年入学的两个年级的学生共三千二百人。他们在校期间正赶上“文革”的动乱年代，正规学习的时间较少。特别是1965年入学的学生，只上了

8个月的课。但1970届的清华毕业生中却走出了一大批社会主义建设各条战线的骨干，其中包括中共中央政治局委员刘延东，国家开发银行董事长陈元，中国工程院院长周济等。1970届在学术方面也是人才济济，至今共产生了10名院士（详见下表）。这一现象令人深思、值得总结。分析研究他们的成长轨迹，对当今探讨如何培养拔尖创新人才，可能会提供有益的启示。

刻苦学习、发奋工作，把失去的时间夺回来

“文革”政治动乱中长时间的“停课闹革命”，使大批学生浪费了青春年华，也使一些青年学生感到迷茫、苦恼。他们不甘失落，抓住机会，刻苦自学。粉碎“四人帮”后，国家拨乱反正，科学的春天到来。这批学生更是怀着强烈的求知欲望和顽强的奋斗精神“把失去的时间夺回来”。

顾秉林院士回忆道：“1964年我国第一颗原子弹爆炸，当时的年轻人都觉得能参与国防建设是无上光荣的事。因此，我报考的第一志愿是清华工物系。谁知刚入大学9个月，‘文革’就开始了。在那知识无用的年代里，我也感到过困惑、苦恼，真搞不清是怎么回事。记得中学老师对我讲过：‘不管怎样，学习不能丢，国家建设总需要有学问的人。’正是这种对常理的认识，使我能够在当时逆潮流而动，最充分地利用了那段宝贵的时光。……到1968年底，我已自修完了全部大学课程。1979年赴丹麦留学，十年‘动乱’，学术界与外界近乎隔绝，我们与国外的差距是可想而知的。‘文革’耽误了一代人，我作为清华

清华大学1970届院士基本情况表

	入选院士年份	姓名	入学年份	本科学院系	硕	博	现任职务
中科院院士6人	1999	顾秉林	1965	工物系	1980 固体物理班	1982丹麦	清华大学校长
	2003	朱邦芬	1965	工物系	1981 固体物理班		清华大学物理系主任
	2003	范守善	1965	动力系	1981 固体物理班		清华大学物理系教授 凝聚态物理研究所所长
	2005	顾逸东	1964	工物系			载人航天工程应用系统总设计师兼总指挥
	2005	吴硕贤	1965	土建系	1981建筑	1984建筑	华南理工大学教授
	2009	隋森芳	1964	精仪系	1981 固体物理班	1988德国	清华大学生物科学与技术系教授
工程院院士4人	1999	周济	1965	精仪系	1980 华中科大	1984美国	中国工程院院长 原教育部部长
	1999	孙家广	1965	自控系			清华大学软件学院院长兼信息学院院长
	2005	郝吉明	1965	土建系	1981环境	1984美国	清华大学环境科学与工程研究院院长
	2009	岳光溪	1964	动力系	1979~1981 热力学进修班		清华大学热能工程系研究员

人应当为缩小与国外的差距尽最大的努力。在丹麦，我的外国同学和导师都为中国人的吃苦精神所折服。有时为了测试实验的数据，我们曾几个昼夜不休息。功夫不负苦心人，仅半年时间，我就以优异成绩通过了全部学位课，被导师赞为所有学生中最好的学生。”

朱邦芬院士1970年毕业后被分配到江西一个农场劳动，两年后又在江西德兴铜矿做技术人员。他回忆说：“那时我很渴望有机会回到学校继续学习。1973年，我出差来到北京，特意回到清华看望留校的同窗。当时同班同学顾秉林等人被选送进了固体物理研究班，晚上10点多去他们宿舍，他们有的一边洗脚、一边做作业，有的热烈讨论着问题。在‘文革’那种环境下，居然还有这样的氛围，实在很羡慕。临走时，我跟顾秉林说，‘学校以后有什么学习机会，千万别忘了我’。正是这一句话还真起了作用。1977年高校开始招研究生，顾秉林马上寄信告诉我。当时教材缺乏，我就拿出大学时从破烂堆里捡的一些教材，又托人在北京上海等地购买了一些旧书，开始认真复习，终于1978年考入了清华固体物理研究班。”

周济院士1980年被派往美国纽约州立大学学习，经过艰苦的努力，在三年半的时间里先后以优异成绩获得硕士和博士学位，这在该校是极少见的。

郝吉明院士说：“当年好不容易考上了清华大学，是有一股志气的，但赶上‘文革’，学习很少，觉得对不起大学的称号。‘文革’后读了研究生，知道学习机会不容易，学习非常刻苦，动力很足。”

隋森芳院士说：“我们当时都特别努力学习，离开学业这么久，大家都有一种强烈的对知识的渴望。”

选拔优秀学生予以特殊培养

在10名院士中，有4名中科院院士——顾秉林、朱邦芬、范守善、隋森芳均出自70年代在清华建立的固体物理研究班，这不是偶然的。

据当时主管该班的张宏涛教授说：固体物理研究班诞生在“文革”期间的1973年。1972年7月，周恩来总理会见著名物理学家杨振宁先生，杨振宁向周总理提出希望“倡导一下基础理论的学习和研究”的意见。周总理很重视这一意见，

多次指示要加强基础理论研究。当时分管教学、科研的校党委副书记何东昌同志根据总理的指示精神，和滕藤同志研究决定成立“固体物理”、“激光”、“物质结构”、“催化”4个基础科学研究班，学生从留校“新工人”（即1970年毕业生）中遴选，每班10人左右。当时固体物理研究班招收了13人。研究班成员都是经过学校和各系负责人精心挑选，的确是一批优秀的留校青年教师（这其中就包括顾秉林、范守善、隋森芳）。

研究班在“文革”期间中断，“文革”后再次复班，固体物理研究班增加到18人（其中有朱邦芬）。这4个研究班中固体物理研究班成效最为显著，原因之一就在于有专人负责规划管理。赵南明、熊家炯、张宏涛几位老师全身心投入，从选拔人才、培养人才、推荐出国留学到使用人才，从战略考虑到操作层面，每一个环节都做了细致入微的筹划和安排。老师们根据每个人的特长做出合理布局，在某个阶段采取“保护”措施，使学生集中精力搞研究攻关，显露头角。研究班18个人毕业后，被有意识地分流到相应的重要岗位，为每个人创造发展条件，提供施展才能的宽广舞台，既适应事业的需要，又促进个人的成长。

瞄准科技创新前沿，师从著名学术大师

拔尖创新人才的培养，需要有拔尖创新人才成长的舞台和空间。只有投身于科技前沿的创新研究，解决关键技术难题，取得突破性成果，才能使拔尖创新人才脱颖而出。在这过程中学术大师的指点、引导是十分重要的。

顾秉林院士1979年11月被派往丹麦Aarhus大学进修。丹麦是量子物理学的开山始祖——玻尔的故乡，是国际物理学界著名的“哥本哈根学派”所在地。在博士论文选题上，他选择了曾经引起许多物理学家关注的穆斯堡尔谱学理论问题。当时这一领域有两大难题有待解决，导师说只要他能解决其中一个问题就可获得博士学位。他没有辜负导师的期望，仅用了两年多的时间就基本解决了这两大难题。他的博士答辩得到了许多学术权威的称赞。顾秉林说：“我不大喜欢循规蹈矩，我从小就愿意解难题，找新鲜。做新东西，做别人没有做过的东西，或做别人才开始做的东西，这正是我所喜欢的。”“要经常注意学科前沿、理论高峰，要勇于探索，刻意创新。只

要站在前沿上，你左动动、右动动，都会出成果，不过是成果大小的问题。要勇于打破旧框框，人一旦失去了创新思想，工作就平平淡淡了。”

隋森芳院士在研究班期间，对生物物理产生了巨大的兴趣。他毕业留校后，1982年在蒲慕明先生（美籍华人科学家，生物系复系后第一任系主任）的影响下，感受到生物物理学作为未来科学的巨大发展空间，当年志愿转入当时成立不久的生物物理研究室。上世纪80年代中期，他被派往德国留学，师从当时欧洲生物物理学会主席萨克曼教授（E.Sackmann）。在德国留学三年半的时光，他几乎都是在实验室中度过的。他的努力得到了回报，通常需要四年才能拿到博士学位，他只用了三年半就毕业了。

朱邦芬院士1981年3月从固体物理研究班毕业后，到中科院半导体所物理研究室理论组工作，有幸成为学术大师黄昆先生的学生和助手，在黄昆院士直接领导和指导下，从事科研工作十几年。上世纪80年代他们两人共同发表了在半导体理论领域很有影响的半导体超晶格中光学声子的“黄朱模型”理论。朱邦芬回忆道：“我和黄先生在同一办公室工作有十几年之久。这既是向黄先生求教的最好机会，也是一种无形的鞭策，迫使自己学得更多一些，想得更深入一些。无形之中，得到了更好的成长机遇。”针对“文革”后研究生中的“出国热”，黄先生强调出国留学要有目标有方向，要奔高明的导师而去。他既不赞成有的人盲目地为出国而出国，也不赞成成为点钱而出国替别人打工，认为那样做，只会白白浪费自己最宝贵的青春年华。黄先生自己的留学经历以及他的谆谆教导，对朱邦芬的影响很大。

范守善院士毕业留校后，曾先后历时四年多到麻省理工和哈佛两所著名的大学学习，在世界一流的实验室工作，接触到科技的前沿，积累了科研的经验，为后来回国从事纳米科学研究打下了坚实的基础。

顾逸东院士毕业后，1974年进入中科院高能物理所工作。这里有钱三强、王淦昌、赵忠尧、彭恒武、张文裕、何泽慧等一批著名的老一辈科学家的追求。1992年初，我国载人航天工程开始主项论证，顾逸东作为中科院专家参加了整个论证过程。1993年7月，刚刚从日本空间和宇航科学研究

所（ISAS）访问一年回国的顾逸东进入中科院空间科学与应用总体部。1994年4月他受命担任载人航天工程应用系统总指挥。从“神舟一号”到“神舟七号”的十多年间，应用系统在他的带领下，突破了70余项重大关键技术，全面完成了引领空间科学与应用试验任务，取得了上百项具有自主知识产权的新技术、新方法和科技成果，实现了预期的各项目标。



顾秉林



朱邦芬



范守善



顾逸东



吴硕贤



隋森芳

郝吉明院士谈到：我原先是搞水治理的，后来转到大气治理，这是陶葆楷先生指点的，对我后来的发展起了非常重要的作用。

这10名院士中，大多都有出国留学的经历，在学习掌握了国外的先进科技知识后都及时回国，为祖国科技事业发展达到世界先进水平做出了积极贡献。

有一种成功源于责任，有一种精神贵在坚韧

实践出真知。这10位院士的经历显示出一个鲜明的特征，就是坚定信念，发愤图强，用长期艰苦的实践，换来创新的丰硕成果。

上世纪80年代，世界上出现了循环流化床技术，这是一种煤的洁净燃烧技术。它首先在欧洲转化成为产品，并向我国出售。中国是燃煤大国，这项技术对中国有着特别重要的意义。我国很想把相

关技术也引进来，但对方的回答是“我们只卖苹果不卖树”。这句话深深地刺痛了一位清华人——热能系岳光溪教授。“国家急需，而国外技术封锁，我们必须开发具有自主知识产权的先进技术。”这就是信念！他从此开始潜心研究，经历无数的日夜奋战，以“十年磨一剑”的精神和气度，不计一时得失，甘于寂寞，坚持不懈，经过二十年的艰苦努力，终于提出了一套完全自主创新的循环流化床燃



周济



孙家广



郝吉明



岳光溪

烧理论体系和设计体系，并付诸产业实践，被公认为世界领先。从“七五”到“十一五”，岳光溪始终没有离开过国家循环流化床燃烧攻关的第一线。岳光溪院士感慨道：“一定要克服浮躁心态，只有踏踏实实做事，才能有新的发现。我的研究成果就是在实验室里泡出来的。”

郝吉明院士、孙家广院士也都是长期坚持在国家和社会进步迫切需要的专业方向上。郝吉明说道：“研究的东西都要与国家

和社会的需要结合在一起。如果不是这样的话，是不会有重点项目可以做的，更不会有突出的成绩。我始终没有脱离大气污染这条主线，更没有偏离社会发展和进步的需要。专业科研的发展为我们提供了舞台，社会的需求使得我们在这个领域中做出一些成绩成为可能。”

孙家广院士长期坚持在信息技术高科技领域。他说道：“1970届的价值观没有变，专心致志的积累与发现是自己在学术上能够做出成绩的必要条件之一。‘文革’后出去一看，痛感我国与国外的差距。有一种强烈的愿望和责任感，要发愤图强赶上去。信息技术是一门新学科，发展快，除了靠自己自学外，更重要的是实践，完全是在干中学、干中闯、干中创。”


1970届10位院士的启示

1970届这10位院士的成功经历，给我们以深刻的启示。他们的成长既有普遍的规律，也有特殊的情况；既有客观环境的因素，更是主观努力的结果。他们是在特殊的环境下，经历了特殊的培养，有大师的指引，又赶上改革开放的大好时机。郝吉明院士说：“我们这一届是扒上了‘文革’前的末班车，赶上了改革开放的头班车”。

他们都有一种改变国家落后面貌、赶上世界先进水平、实现国家富强的强烈愿望和高度的社会责任感成为他们在特殊的条件下不计个人得失，排除各种困难，长期奋斗拼搏的精神支柱。

他们在校的课程学习时间很短，“文革”造成了一种“放羊”的态势，虽然这不是一种正常的学习秩序，但从另一角度看，也使一些有志青年获得一种自由发展的宽松环境和空间。他们发奋自学，通过主动学习，培养了独立获取知识的能力。“文革”结束后，整个国家与国外先进科学技术有很大的差距，从老师到学生都在努力把失去的时间弥补回来。这批1970届学生比较愿意学习又急于改变自己的地位，抓住机遇能得到著名导师的有益指引。在国内外的学习和工作中得到良好学术氛围的熏陶和施展才华的实践舞台，使他们的创造精神得以充分发挥。朱邦芬院士曾说过这样一句话：“现在要给优秀学生多一点仰望天空、胡思乱想的时间。”

归根到底，拔尖创新人才最重要的是在毕业后几十年的工作实践中的锻炼成长，但是在校期间应该给学生打下什么样的基础，创造什么样的条件，以体现人才培养质量和发展质量的关系，这是个值得思考的问题。当年固体物理研究班的导师赵南明教授和岳光溪等几位院士都谈到蒋南翔校长那句著名的“猎枪与干粮”理论：在学校不只是给学生干粮，更重要的是要给予猎枪——主要是指扎实的理论基础、主动获得知识的能力和解决实际问题的动手能力、思维方式、工作作风和工作方法，以及良好的思想品德素质和心理素质。

任何取得成就的人都是脚踏实地，一点一滴长期积累的。为此，只有摆脱浮躁心态和急功近利，潜下心来，专心致志，锲而不舍，坚持二三十年的艰苦努力，才能取得丰硕成果。

(郭樛为清华校友总会秘书长，钱锡康为清华校友总会理事
本文参考资料：《清华校友通讯》和《新清华》有关文稿)