

# Experience and Suggestions of Jointly Training Doctoral Students in Enterprises and Universities

Xiaohong Liu<sup>1</sup> Jiao Chen<sup>2</sup> Feihu Chen<sup>3</sup>

1. University of South China, Hengyang, Hunan, 421001, China

2. Changsha Mairong High Tech Co., Ltd., Changsha, Hunan, 410000, China

3. Hunan First Normal University, Changsha, Hunan, 410000, China

## Abstract

Doctoral student is the highest level of education, both at home and abroad are light master, heavy doctor, wide in and strict out. Graduation needs to have specific results, its topic selection, training links are very important. Recently, as the society is in the transition period of science and technology and economy, the demand and scale of doctoral students are also expanding. At the same time, the doctoral students themselves are relatively old, and they are faced with employment pressure and personal life problems. Based on my experience in leading graduate students in a company, this paper believes that learning is equally important as solving practical problems in enterprises. It also highlights the advantages of enterprises in conducting research projects, including logistical support for daily life, psychological and physical health growth, which also need to be taken seriously. Furthermore, some suggestions are proposed to improve the quality of joint training for graduate students with universities.

## Keywords

doctoral student training; topic selection; employment pressure

# 企业与高校联合培养博士生的体会与建议

刘晓红<sup>1</sup> 陈姣<sup>2</sup> 陈飞虎<sup>3</sup>

1. 南华大学, 中国·湖南 衡阳 421001

2. 长沙麦融高科股份有限公司, 中国·湖南 长沙 410000

3. 湖南第一师范学院, 中国·湖南 长沙 410000

## 摘要

博士生是教育的最高层次, 国内外都是轻硕士, 重博士, 宽进严出。毕业需要有具体的成果, 其选题、培养环节等均很重要。近来, 由于社会处于科技、经济的转型时期, 博士生的需求和规模等也在扩大。同时, 博士生自身的年龄相对较大, 面临就业压力及个人生活问题等。论文结合本人在公司带研究生的一些经验, 认为做学问与解决企业实际问题同样重要, 并提出了企业做课题的优势, 其生活等后勤保障、心理和身心的健康成长也是需要重视的环节, 并为与高校为提高联合培养研究生的质量提出一些建议。

## 关键词

博士生培养; 课题选题; 就业压力

## 1 引言

最初听说“博士”这个词是听说某某博士在当门卫。当初觉得不可思议: 博士不应该是什么都懂吗, 怎么能当门卫呢。后面才知道, 博士只是在自己的专业领域里面比别人了解得深一点, 其他的跟大街上走的人没什么区别。打兔子的比喻: 森林里有只兔子, 本科生只要捡回来就可以了; 硕士的话就是导师告诉你用什么枪, 怎么打能打到。博士生的

话就是: 森林里可能有兔子, 怎么打: 不知道<sup>[1]</sup>。导师经常会说: 我知道了的话还要你做干啥? 又一个例子比较生动: 本科生比喻的对象是一只青蛙的话, 硕士是研究青蛙的一只腿, 博士则是研究青蛙腿上的一个细胞。博士是“专”, 而不是“博”。

## 2 研究生培养的目的与过程

### 2.1 管理方面

为便于管理, 大学毕业后, 如果继续想做研究, 国外研究生院等管理统一称为“graduate student”。当达到一定水平, 或者不想继续深造, 就可以拿一个“master”, 即硕士学位。

【作者简介】刘晓红(1970-), 女, 中国湖南长沙人, 博士, 高级工程师, 从事绿色建筑、绿色建造、教学创新、产教融合研究。

## 2.2 核心

### 2.2.1 课题的重心

博士课题并不一定选的很难。核心在于对机理有新的认识，或者引入新的分析方法。需要有具体的成果。如新冠疫苗，需要把这个药物研制出来，作为成果。

### 2.2.2 文献综述

需要追踪前沿的课题。如21世纪最先进的能源为氢能，太阳能等为20世纪80—90年代的能源，是相对落后的能源。还有就是越接近自然的能源为越先进的，即能源的一个发展方向。如二氧化碳为20世纪50—60年代提出的自然制冷剂，到现在因为对环境的污染低而又成为研究的热点。某师兄的博士论文也是将国内外关于他研究的半导体制冷相关的文献基本收集齐了，并研发了一套用来进行热回收等的装置。

### 2.2.3 实验测试

施一公院士说，按实验正常且顺利的话6~24个月能出结果。现在出的科研机器人，一周可以做完一个博士生几年的工作量。对博士阶段的工作也是挑战。一般是带着硕士生作为一个小团队，可以测试和实现自己的想法。

### 2.2.4 选题建议：交叉科学

完成学校考核是前提。如霍普金斯大学某团队应用对病灶处热成像等原理，达到辅助诊断的目的。某热能团队进行医工结合，利用沉降模型等模拟灰尘在肺中的沉降过程，该成果相对比较容易发表。

## 2.3 科研及成果发表注意事项

### 2.3.1 研究思路

研究内容均是通过一条线串起来的。某博士生做了很多实验，以及建了模型，但是一直都不能毕业。某教授就用一句话“用鼻子模拟人体感知”作为该课题的线索，该博士生整理后，立马就顺利完成了答辩。

### 2.3.2 学术严谨性

投稿之前，以及回复审稿意见时。需要认真对待，给编辑以及学术界的前辈一个严谨的印象。

### 2.3.3 注重学术成果的表达

论文即为成果的表现形式，即为输出。按照写“八股文”的模式，虽然开始可能写得不那么完美，也需要加强练习。投稿及发表可以交替进行，投稿之后不用干等着编辑部的回信。企业做课题项目的优势是一般有实际的项目，只需稍作整理就可以作为分析的依据，提高了可信度和说服力。

### 2.3.4 注重劳逸结合

施一公先生非常注意身体的锻炼。经常带着他的学生一起跑步，并且有个规定：在爬山等休闲的时候不聊学术。这不仅知道做学术需要体力等身体方面的支持，更加开拓了学生的视野。

## 3 变“被动”为“主动”——做课题需要的态度

目前大多数的企业和个人均为被动的做事，即“搬砖”。

难得有大的突破。下面进行被动与主动的一些对比：

### 3.1 被动学习与主动学习的效率对比

两者的区别主要就在于——学习的动力来源，以及孩子学习的内驱力。1946年，美国学者埃德加·戴尔提出：学习金字塔（Cone of learning）理论（图1）<sup>[2]</sup>。之后美国缅因州国家训练实验室也做了相同的实验。学习金字塔形象地显示了：采用不同的学习方式，学习者在两周以后还能记住内容（平均学习保持率）的多少。



图1 美国学者埃德加·戴尔提出的学习金字塔（Cone of learning）理论

主动学习的孩子喜欢问“为什么”，并愿意寻找答案。被动学习的孩子将学习看作为任务，以解决任务为目的。我们可以看到学习效果在50%以上的学习方式包括：小组讨论、在做中学、实际锻炼、教别人和马上应用。在这些形式中，学生是自己学习的主人，他们主动思考，并动手操作，在这个过程中，他的理解力、记忆力、判断力、解决问题的能力以及创造力都得到了锻炼。

### 3.2 课题研究

以公司的主营业务为例，均为对热量等进行冷却，可以考虑预冷等方式。好比Case 1：预计到土方有多少，预先挖一个坑。这样就不会在地上堆很多土方。Case 2：热管为被动制冷。它的特点就是受环境等的影响较大。

### 3.3 研究生的管理与服务

我们大多数的管理即为“问题的消灭者”。充当救火队员的角色。而经营就是主动的方式。盘活手中的资源。能够运转起来的话，就不愁资金、智力等资源了。我们售后也是哪里有问题去哪里，头痛医头，脚痛医脚。很少有公司主动进行维护，其实主动提前进行维修维护的成本要大大降低<sup>[3]</sup>。

### 3.4 防患于未然

某医务工作者考察美国的医疗水平时，惊叹科技的发达。但是他提出的观点为：更重视身体平时的保健，而不是治疗。即“治病于未病”。

总之，主动学习是素质教育的趋势。需要做一些调整。

## 4 从礼仪行为等方面提升个人品位

细节决定成败。可以从工作和生活中观察，发掘出入手的契机。周总理说：外交无小事，代表整个国家形象。同

样,一个人的举手投足彰显了一个人的修养、品德。能上得了台面。礼仪方面得体,可以促进公司营销;于个人方面,可以加快职业发展等。

有次曾国藩选了三个人面试,故意叫他们等2个多小时。然后叫手下报告他们的反应。其中一个很不耐烦了,不停走动;第二个能耐下性子,坐在凳子上干等;第三个却利用这个时间一边在思考。这第三个人便是以后大名鼎鼎的刘铭传。古语说:三岁看大,七岁看老。即从处事的反应等,看出一个人的运程及发展。康熙在位第61年第一次看到十二岁的后面年号为乾隆的弘历时,发现他聪慧灵动,“极为惊讶”,断定他以后“必成大器”。反过来,有些人平时说话很流利,上台时就慌了:手乱动,没有地方放。又如有个亲戚相亲时,也是犹豫不决,畏畏缩缩。一点不果断。有个段子“踢猫效应”男生把工作中的压力、领导的不如意等情绪传递给女友,女友心情不好就让猫成为出气筒,让它遭殃了。有句话说:“最重要的事情往往不是最急着做的。”有次火车站偶遇一个典型的“理工男”同学,他被同行的人评论说做事情“慢半拍”,但是笔者告诉他:你真的了解他吗,他学习上可是“杀手”级别的人物。“做成的不如撞成的”,每个人都希望自己的学业、事业顺利。但如易经所说,有风水轮流转的时候和情况。我们可以做稍微相应的调整,以借势和顺势。有次有个人一起参团去非洲做帮扶的工作,她一下车就急着把带的一些物资等给当地小朋友,负责人建议她稍等一下,先要求他们帮他们一起搬东西,然后作为报酬将礼物给他们,这样别人会觉得是他劳动的回报,而不是施舍。针对以上现象,提出有意识分析人的行为,为企业选人、判断哪些是千里马。以及教育行业等给出具体的操作方法。

#### 4.1 认识行为

“物以类聚,人以群分”,历史上著名的“孟母三迁”正说明了行为对儿童成长的影响左右。人民也比较注重仪式感:婚礼上父亲牵着新娘的手交给新郎,意味着照顾的责任交接。而具体的操作方面,有个画家教弟子:牛吃饱和没吃饱神态完全不一样。对比的情况是:中国人有点缝隙就会挤过去,老外一般会出声“Excuse me”。再看看日常的几个现象:某民工吃饭:刚打完,拿在手中还没有端到座位就开始吃。反映出见识与目光短浅。有个朋友做装修,每次就从石灰袋子里抠一个小洞。这反映出个人品德一点不“大气”。早上等公交车的几分钟,有个女孩一直凑着头看公车来的方向。可以看出这种人不能沉住气。其实几分钟的时间完全可以打个电话,处理一下日常事务或者学习一两个知识点等。

#### 4.2 分析行为

大清皇后大玉儿怎么搞定重臣洪承筹:见他拍了衣服上的灰这么一个小动作,断定生死真的都不在乎的人怎么会在乎衣服上的灰呢。于是用软的方法,服了“毒药”(实际

上是假的)之后,让他言听计从。本人两次看到同样的动作:有人写东西时,竟然从纸的最中间开始,从而可以看出平时以自我为中心。有人吃鱼第一筷子从嘴巴开始,有人从尾巴,有人从鳍下面,有人从鱼背,有人从肚皮开始,但是有人说最嫩的那块肉是脸上。于是从行为可以分析出人的认知水平等。

#### 4.3 利用行为科学,促进个人和社会进步

“凡事等三天”,不要太仓促做决定。考试时、填履历表等,可以花1~2分钟看一下试题的熟悉度以及作文题等,做到心中有数。单位等组织可以做些相关培训:①鞠躬的礼仪。鞠躬15度为小礼,30度为中礼,45度为大礼。注意事项:身体和手臂打直等等。②见到领导、长辈或别人介绍新人时,应该从座位上或者放下手中的事情 workstation 站起来打招呼或握手等。

### 5 结论与建议

①采用课题组完成任务的方式。美国海军大学某热力学仿真软件,为3个博士生写的code。写完他们也获得博士学位。

②要敢于和勇于探索未知的领域。著名的钱学森之问“为什么中国的教育难出大师”。这是因为传统的填鸭式教育,不敢挑战权威。学生提不出问题,其实这才是最大的问题。爱因斯坦说“提出问题比解决问题更重要,因为解决问题只是用数学和实验等手段,而提出问题才能促进社会的真正进步”。吴治教授团队便是经过对实际工程项目的案例,提出理想的卡诺循环需要换热器的尺寸无限大,或者换热时间无限长。否则输出功为0。这对工程和客户是没有意义的,实际的循环过程中换热面积都是有限的尺寸,或在有限的一段时间内。并且推导出有限时间热力学循环的效率高于卡诺循环。因此可以对热力系统进行分析和优化。

③明白聪明与智慧的区别。从A到B:很多人会选择方案一:直接过去。这是聪明的表现;方案二:绕一个弯。这才是智慧的表现。在绕的过程中发现机会。

④教导研究生的方面,可以有意识地培养耐心、专注、分享等品格。

#### 参考文献

- [1] 郭德侠,吴豪伟,宁晓钧.高校联合培养研究生的成效、问题及协同创新——对钢铁研究院等42家研究机构问卷调查分析[J].北京科技大学学报(社会科学版),2014,30(2):100-105.
- [2] 邱勇,徐金梧,谭志昕,等.强强联手共育拔尖创新人才——八位领导纵谈联合培养博士生试点工作[J].学位与研究生教育,2012(1):3.
- [3] 张耀峰.Research on Working Mechanisms of Joint Training Graduate between Universities[J].Creative Education Studies, 2016,4(4):162-167.