



建立世界一流研究生 培养和科研体系的建议

何毓琦

大学的声誉主要取决于师生的科研成果。只有提高研究能力与培养水平，研究生才能做出创造性乃至革命性的科研成果，大学才能享誉世界。进入新世纪以来，中国有计划地提高大学的科研水平，努力建成世界一流的研究生培养体系，例如建立讲席教授制度，最近启动的“111引智计划”等，由此带来中国高校研究生教育的变化是有目共睹的。

笔者在哈佛大学执教45年，培养了50名博士，自2001年起出任清华大学第一个讲席教授，并提出建立讲席教授组，在过去5年中（注：本文写于2007年）一直担任清华大学智能与网络化系统研究中心的首席科学家。基于以上经历并针对国内建立世界一流的研究生培养和科研体系存在的普遍问题，笔者提出了一些看法，谨供领导和管理层参考。

质量与数量

“质量”二字，“质”在

前，“量”在后，道出了世界一流学术评价体系的标准：“质”为先，“量”为后。遗憾的是，当前国内学术界的评价体系仍有重“量”轻“质”的倾向。造成这种现象的原因是多方面的，量化的标准易于管理、评估，而且短期就能见效，相比之下对“质”的评估要困难得多。但是，过度依赖定量评估将产生一系列短期行为，最终导致国内学术标准的下降。在致宋健院士的一封信中，我提到了一些例子，例如把同一篇论文只对标题和文字稍作变化就改投到其他期刊。这种做法虽然可能会在短期内增加作者发表的文章篇数，但长此以往将损害中国学者在国际上的学术声誉，危害深远。因此，对于像清华大学这样真正希望成为世界一流的大学，质量为先和国际同行评议才是真正应当采纳的评价标准。

“十年树木，百年树人”

罗马非朝夕建成。在学术

界，学者和大学很难一夜成名。实施提高研究与培养水平的计划、邀请诺贝尔奖获得者在内的著名学者做讲座或者执教课程都是有益的，但只是种下一粒种子，如果之后没有浇水、施肥和悉心的照顾，种子不能发芽，幼苗不能生长，最后只能枯萎，死亡，之前的努力就会前功尽弃，除了公关效应外收效甚微。正所谓“十年树木，百年树人”。因此，为了让先进的科技与研究方法在国内生根、发芽、开花、结果，仅仅邀请海外学者来做学术报告是远远不够的。要想收到实效，就必须长远规划，将重点放在来访专家与本地学者和博士生之间的真诚合作上。从普通学者和博士生成长为世界级学者，需要学习许多知识和练就许多能力，例如如何选择研究题目、培养研究品味和学术标准等，这些无论在教科书还是讲座中都找不到，只能通过师生之间日复一日、



年复一年的长期培养才能获得，正可谓“只可意会，不可言传”。如果来访者讲授一门课程，其主要目标应当是将授课资料和相关知识传授给本地学者，这样在来访者离开后，这门课程可在国内生根、发芽。

来访专家执教的课程门数与所作学术报告的次数都不重要，他们与当地学者和博士生合作完成的学术论文与课程教材才是真正重要的成果。总而言之，海外专家来了总会走，长远来看，国内的学者们肩负着发展科学技术、提高研究成果质量的历史重任，应当让这些成为世界级学者的知识与能力在他们身上生根、发芽、开花、结果。清华大学智网中心的成功很大程度上是因为有出色的

讲席教授组团队，各个成员协调一致，密切协作的有效工作；管晓宏教授、赵千川教授这样出色能干的国内学者，与讲席教授组开展实质性的通力合作，让先进的研究方法得以在国内生根、发芽。

选派留学生赴国外攻读学位的重要目的是练就成为世界级的学者所必需的一些基本素质和能力，例如做研究的思路 and 学术标准等，这些素质和能力只通过短期访问恐难真正学到。因此，为了让国内的学者真正受益，邀请海外专家来华访问应当长期化，并鼓励他们与国内学者建立长期的合作关系。一两次的短期访问、学术报告、讲授课程对帮助国内学者成长为世界级学者可能收益甚微。

改革

政治学家 Machiavelli 五百年前说过“……没有什么比引入新秩序更困难，更难于实现，更难以预测其成功与否的了……因为所有旧秩序的受益者都将与你为敌……”国内领导人深知各种改革的困难与阻力，对大学科教体系的改革也不例外。因此在尝试改变已有秩序之前，搞“试点”是不错的方法。“试点”对现有秩序的影响很小，而且可在其中自由尝试各种新秩序。如果试点成功了，所用的新秩序即可为大规模改革提供参考。有了试点的成功示范，人们将主动尝试新秩序，而不用被动接受。回想起来，清华大学智网中心就是这样的一个成功试点。

以人为本

在科学发展的道路上，从没有可预知未来的魔法。许多著名科学家，包括诺贝尔奖获得者，认真做出的预测最后都大大偏离了历史进程。在攀登上科技高峰之前，可能没人能看清道路。路，一般都是事后才总结出来的。这就是科学研究的特点：发现和突破具有随机性。假如科学发现或多或少是个确定性事件，那就可以按计划和程序实现了。但事实上我们根本

做不到。我们能够而且应该做的是提供适宜的环境，以鼓励科学发现与科研突破。国家实验室、研究中心和大学都应该提供这样的基础研究环境。因此，在选拔人才时，哈佛大学总是遵循着一条准则：“以人为本，研究方向为次。”其哲理在于大学应当注重其教师的内在素质，至于这些教师在一个大学科中从事哪个特定领域的研究只是第二步考虑的问题，因为杰出的学者自己懂得应该研究什么领域，并可能创立接受任命时无法预测的新领域。我曾参与多个世界级研究机构针对任命人选的商议，“以人为本，研究方向为次”几乎是通用的准则。我建议在小至像智网中心这样的研究机构，大至像清华这样的大学，都应遵循这条准则。

国际上的同行评议是评价人才“质量”的最佳方法。例如，为评价某候选人的学术水平时，哈佛大学的做法是在世界范围内挑选该候选人所在学科和领域的学术带头人，真诚地邀请他们来评审该候选人的学术水平，并保证对评审意见保密。在具体操作上，哈佛大会请他们对一个名单中的几位学者同时进行评价。虽然候选人在名单中，但评审人并不知道候选人是哪一位，而且被明确告知评审人

本人不是候选人，以避免利益冲突。为尽可能发挥同行评审制度的优点，避免可能出现的利害关系，国内可借助熟悉这种制度的海外人士做评审人，以确保质量。

博士生培养

导师在博士生培养中应该扮演什么角色，一直以来有不同认识。一种极端的观点（虽然国内很普遍，但国外一流大学少有）认为导师仅仅充当裁判就可以了，学生可自生自灭，导师只保证他们遵守了所有规则，满足了相关要求，该生的学位论文达到了某些最低标准。在这种指导方式下，一个导师可以“指导”十个、二十个、甚至五十个博士生。这种观点让导师轻松，但对国内的学术标准危害甚大，而且也容易掩饰导师的不称职。另一种观点认为，导师与学生的关系更像是在传授功夫时的师徒关系——导师应该有相当严肃的承诺与责任，持续数年，甚至一生。在后一种方式下，指导一名博士生是一项相当耗费时间的工作，至少需要五年时间。导师和学生在一起紧密合作，那些“只可意会，不可言传”的知识与能力都是这样慢慢传授的。在这种苏格拉底式的教育模式下，一个导师最多同时指导五、

六名博士生。我自己更倾向于这后一种老式学校里的师生关系，因为我相信除了天才，一流学者都是这样被教育和培养出来的。

我评价博士论文有三条标准：

a) 博士论文的一部分必须被一流学术期刊（而不仅仅是被SCI检索的期刊）接受或发表。一个研究领域内哪些学术期刊是一流的？该领域的学者对此一般都有共识。这条要求不仅是为了保证博士论文的学术贡献，而且有助于向全世界宣传这所大学的科研成果。

b) 导师应当从这篇学位论文中学到一些新知识。

c) 导师不应当在公开场合羞于承认自己指导了这篇学位论文，因为论文本身也是导师自己标准与能力的反映。

不可否认，上述三条标准中的两条都是主观的，而且可能被滥用。只有建立了基于同行评审与严格自律的健康系统，才能防止滥用。现在获得清华大学的博士学位需要发表4篇期刊、会议论文。如果都按a)的标准，这一要求就过严了。但我理解其中的原因，待所有博士生导师的水平相差不大时，这一要求就不再需要了。在此之前，定量的要求有助于保证博士毕业生的最低质量。

形式与内容

我在别处已经讲过写作与学术报告的重要性以及应注意的具体细节。形式和内容，两者都重要，都不能忽视。学者和研究人员常高估内容的重要性，而低估形式的重要性。没有组织和准备好的学术报告在学术会议中屡见不鲜。明智的科技管理人员和学者懂得两者共同重要，会在两者间找到恰当的平衡。

基于市场的竞争与评价

“竞争”是商业社会的基石，在学术界也如此，其竞争产品的是“思想”，为了获得政府机构和基金会的资助而竞争的“思想”。思想的意义和正确性要经过严格的同行评审才能发表，最后获得承认，并成为值得他人研究和跟进的课题。经过这个过程，思想就成为了建设科技大厦的一砖一瓦。思想中的精髓经受住时间的检验，成为大厦的基石或者主要的构件。对学术研究成果进行纯粹的定量评价可能扭曲激励机制，导致不健康的捷径。国内大学目前处于发展中的转型阶段，有些定量评价是必须的。但长远来看，同行的非公开评审是唯一可行的评价方式。因此，世界主要大学的每一个

系都有自己的校外评审委员会，并以此为荣。美国绝大多数顶尖大学的年度预算有一半源自教师个人或团队通过竞争获得的研究经费。尽管这偶尔导致了精神压力和短期行为，但竞争迫使教师和研究人員不断了解研究前沿，保持活跃和不断



系都有自己的校外评审委员会，并以此为荣。美国绝大多数顶尖大学的年度预算有一半源自教师个人或团队通过竞争获得的研究经费。尽管这偶尔导致了精神压力和短期行为，但竞争迫使教师和研究人員不断了解研究前沿，保持活跃和不断

系都有自己的校外评审委员会，并以此为荣。美国绝大多数顶尖大学的年度预算有一半源自教师个人或团队通过竞争获得的研究经费。尽管这偶尔导致了精神压力和短期行为，但竞争迫使教师和研究人員不断了解研究前沿，保持活跃和不断

系都有自己的校外评审委员会，并以此为荣。美国绝大多数顶尖大学的年度预算有一半源自教师个人或团队通过竞争获得的研究经费。尽管这偶尔导致了精神压力和短期行为，但竞争迫使教师和研究人員不断了解研究前沿，保持活跃和不断

系都有自己的校外评审委员会，并以此为荣。美国绝大多数顶尖大学的年度预算有一半源自教师个人或团队通过竞争获得的研究经费。尽管这偶尔导致了精神压力和短期行为，但竞争迫使教师和研究人員不断了解研究前沿，保持活跃和不断

- 制订长期的发展计划；
- 成立校外评审委员会；
- 依赖国际同行的意见来评价自己的研究成果；
- 选拔人才以人为本，研究方向为次；
- 在团队内部建立一个开放且有竞争的环境；
- 评价标准质量为先，数量为后。

系都有自己的校外评审委员会，并以此为荣。美国绝大多数顶尖大学的年度预算有一半源自教师个人或团队通过竞争获得的研究经费。尽管这偶尔导致了精神压力和短期行为，但竞争迫使教师和研究人員不断了解研究前沿，保持活跃和不断

系都有自己的校外评审委员会，并以此为荣。美国绝大多数顶尖大学的年度预算有一半源自教师个人或团队通过竞争获得的研究经费。尽管这偶尔导致了精神压力和短期行为，但竞争迫使教师和研究人員不断了解研究前沿，保持活跃和不断

系都有自己的校外评审委员会，并以此为荣。美国绝大多数顶尖大学的年度预算有一半源自教师个人或团队通过竞争获得的研究经费。尽管这偶尔导致了精神压力和短期行为，但竞争迫使教师和研究人員不断了解研究前沿，保持活跃和不断