对话朱邦芬：一个理性的理想主义者

本刊记者 黄婧

朱邦芬 1948 年 1 月出生，1970 年毕业于清华大学工程物理系，1981 年获清华大学固体物理学硕士学位。清华大学清华学堂物理班首席教授，曾任清华大学物理系系主任和理学院院长。2003 年当选为中国科学院院士，2012 年英国物理学会 Fellow。曾获国家自然科学奖二等奖 2 项、中科院自然科学奖 3 项。作为一位享誉世界的凝聚态物理学家，朱邦芬与黄昆确立了半导体超晶格光学声子模式的理论，被国际学术界命名为“黄朱模型”。

朱邦芬老师的办公室在理科楼里，办公室的门有些旧了，需要用点力气才能推开。一打开门，里面堆积如山全是书刊和资料，整整齐齐摞起来，把中间的书桌团团围住，像一座用书砌成的长城。唯一的沙发被挤在角落，墙上挂着一幅吴冠中先生的画，绘着隽永的白墙黑瓦。吴先生与朱老师是同乡，江南的诗意大概是两位先生相通的记忆。

朱老师没有秘书，自己提着水壶去打开水，回来从书山中拖出一把椅子坐下。椅子的模样有点怪，仔细一看，居然只剩下一只扶手，也不知已经坏了多久。后来知道，这是朱老师的最后一位博士生董小玉离开清华出国做博士后研究时留给他的。中国科学院院士、清华大学物理系教授朱老师自在地在没有扶手的椅子上坐下来，丝毫不为意。

朱老师性格十分温和，谈话总带着笑容，对待后辈和学生更是一贯亲切随和。但真要评价起来，还是不由想称赞一句：“朱老师厉害。”

一方面是因为学术，朱老师是凝聚态物理学家，2003 年就当选为中国科学院数理学部院士。他与黄昆先生一起确立了半导体超晶格光学声子模式的理论，被称为“黄朱模型”，在多本国外专著及研究生教材中有整节介绍。

另一方面是因为教学，朱老师 2000 年起任清华大学物理系教授，做过七年物理系主任，两年理学院院长。2010 年，以培养拔尖创新型领军人才为目的的清华学堂人才培养计划实施，首批项目之一物理班开班，朱老师是首席教授。他带过的学生，如今已在物理学领域四处开花。

朱老师的犀利，则是他的另一种厉害。在教学领域深耕二十多年，他对人才培养的思考和实践从未间断。政策积弊、社会流俗，只要是不利于人才成长的，他针砭时弊从不讳言。作为科学家，学术界有弄虚作假的丑事，朱老师一改往日的温和，批评起来也毫不留情。

这么说来，朱老师应该是个非常客观理性的人，但他却评价自己为“一个理想主义者”。

现在社会急功近利的氛围太严重了

记　者　现在好多人提减负，要把考试的难度降低，甚至呼吁取消英语的主科地位，您赞成吗？

朱邦芬　我赞成减负，但问题是怎么个减法？

减负不是今天才提出来的，从 1988 年就开始提了。减了这么多年，学生的负担却越来越重。我在做报告时几次问在座的中年听众一个问题：你们孩子的负担与你上学时的负担相比，哪个重？绝大多数都认为现在的孩子负担比以前要重很多。以前最多是高考前几个月比较紧张，而现在从小学开始就已经有很大负担了。

越减负担越重，我想有几个原因，首先和中国人渴望成功的心理有关系。父母在教育上普遍舍得投资，都期望孩子能够上好大学，这个心理与中国的文化有关。虽说“行行出状元”，但实施不易，成功还是靠“唯有读书高”，优质教育资源短缺问题不解决，孩子学习负担轻不了。

第二，目前的减负降低授课要求，考试难度下降，中等程度的学生原来不容易获得高分，现在通过刷题有希望获取，所以刷题大大增加了学生的负担，特别是一大批中等的学生。

高考的难度越降，区分度越低，大家拼时间、刷题的趋势就越厉害。很多学校高三一年甚至从更早就开始复习。学完知识确实需要巩固，但刷题对学习新知识没有太大帮助，反而让很多人厌倦了这种学习方式，产生厌学心理。

第三，因为要减轻负担，课内教的东西少了，很多人到课外补课，综合起来负担反而更重。

还有一点我认为是比较根本的问题，不管是教材还是选拔机制，现在很多做法是“一刀切”，这很不科学，因为人的智力、兴趣、心理、环境的差别还是相当大的。

发达国家中学阶段的教材内容是有区别的，一些优秀学生在高中就学习了微积分，不少人还提前选修了部分大学课程。而在中国，绝大多数高中生的主要任务就是做题。高考改革以后，有些科目可以选考，稍微有点区别，但这个区别仍然要为高考服务。不需要考的科目敷衍一下，能通过就完了，节省下来的时间还是要复习高考。

目前的减负政策应该好好反省一下，但是有的建议我认为没有抓住根本，比如英文不作为主科。

我曾经反对 2014 年高考改革方案一些做法，如外语对高考总成绩贡献的权重太大：上海外语成绩所占权重相当于物理的 5 倍，而浙江也有 2.5 倍。

当然英文还是很重要的一门课，它不仅是一门语言课，还是一门文化课。通过学英文，可以更好了解国外的文化、思想、生活、风俗习惯。掌握英文使我们打开一扇窗户，视野更加开阔。在国际交流日益频繁的今天，如果把这扇窗关小或者关掉，对年轻一代成长是不利的。英文是不是必须 150 分，这点可以商量。但我觉得英文应该必修，重要程度可能比数学、语文低一点，但至少应该是一门比较重要的课程。况且就目前的情况看，即使降低英文的重要性，孩子的负担也不会减轻多少。

实践是检验真理的标准，减负这么多年，学生负担却越减越重，说明具体做法是有问题的，需要好好反思怎么才能让孩子真正达到德智体美全面发展。现在的孩子整天都在学习，对他们的成长非常不好。

记　者　“内卷”在社会上引起了大家广泛的认同，内卷是什么原因造成的？

朱邦芬　在我上学的时候，教育资源分布比较均匀，每个省、每个县都有比较好的中学。而现在很多省只有几所超级中学，好老师、好学生都集中在那里。学生为了能进超级高中就要先上超级初中，先上好的小学，甚至是好的幼儿园，竞争越来越往前提。

因为教育资源太集中，超级学校与一般的学校差别就会特别明显，上顶尖大学与上一般大学的差别也特别明显。中国有句话叫“三百六十行，行行出状元”，我觉得很好。不管做什么工作，做到极致都有好的前途，都很光荣。但如果大家都要走上顶尖大学这一条路，竞争自然就越演越烈。

现在每到高考都会涌现出很多口号，比如“多考一分，干掉千人”。这种提法都是在把同学作为竞争对手，是“内卷”鼓舞士气的口号。高考一些科目实行相对分，也加重了这个趋势。现在高考是按科目内的排名来计算相对成绩，不管卷面分数是多少，假如你在所有考某一科目的考生中成绩排名前 5%，你的相对分就高。所有跟你考同一科的人都是竞争对手，竞争对手越强我就越吃亏，对手越弱，我就越占便宜。所以在高考时出现了一种怪象，大家像田忌赛马一样研究考试科目的选择策略。这种政策不是鼓励学生踏踏实实努力学习，而是鼓励你博弈，研究怎么能够更好地把竞争对手比下去，让自己脱颖而出。在这么一种氛围下，内卷不可避免。

而且现在内卷已经不仅是在学生中很严重，职场上内卷也很厉害，青年教师为了争取资源、争取头衔，压力都很大。

归根结底，现在社会急功近利的氛围太严重了。我并不一般地反对功利主义，但是反对急功近利。当整个社会的文化都在追求快速获取利益、追求马上看到效果时，大家都想走捷径，弯道超车，竞争越来越太激烈了。

我宁愿我的学生有一处特别冒尖，其他方面还可以就行了

朱老师年逾七旬，仍然在给学生上《固体物理》课，每周两节，选课的学生从大一到大四都有。他上课不点名，因为“点名没意思”，但教室里一般都坐得很满。

学生在课堂上提问：“老师，这里 ω 的平方一定是个实数吗？”

朱老师：“是的。只有一种情况下它不是——在你算错的时候。”

教室里响起一阵轻松的笑声。

朱老师要讲黄昆关于晶体中声子与电磁波耦合振荡模式的“黄方程”，先放下粉笔给学生讲黄昆这一研究的背景：1945 年 8 月，黄昆在英国布里斯托大学师从著名的理论物理学家莫特做博士研究生，两年中完成了三篇论文，莫特教授说：“你已经完全具备了毕业资格。”黄昆心想留学的机会难得，应该多学习一些，于是又申请了另一位导师的博士生。他进组的时候，其他博士生正在热烈讨论某些特定大小、特定形状的晶体的光学振动频率。他没有第一时间加入，反而思考，假设有一种无限大的晶体，不需要考虑形状和大小，把这种晶体的光学振动一般频率研究出来，再考虑特定因素的限制，会不会能够解决问题？

此后经过反复探索和研究，“黄方程”诞生。

“讲这一段历史，主要是想和大家讨论一下，在科研中，提出一个好问题是非常重要的。黄昆说做学问要有三个‘善于’：善于发现和提出问题、善于提出模型或方法去解决问题，善于作出最重要、最有意义的结论。大家要多想一想，怎么提出问题、怎么解决问题，得到答案之后也要再多思考一下，还有没有更重要的问题需要解决。”

朱老师在讲台上说着，下面有同学埋头把这段记了下来。

记　者　像您说的，现在很多学生因为竞争提前，从小经受了太多的机械训练，可能会扼杀掉创造力，您从教这么多年，有没有觉得现在的学生在创造力方面有所下降？

朱邦芬　清华的情况还好，毕竟这里聚集着全国最好的一批学生，孩子们大多都很优秀。但是现在学生中确实存在创造性比较差，纯粹靠刷题闯过高考的人。

有的孩子已经不仅是刷题，甚至要背题，把几种类型的题目解题方法全都背下来了，虽然会做，但

是完全不懂。我曾经听工物系的一位老师告诉我，班里有个孩子高考成绩很好，但是老师发现他的学习方法完全是错误的，就是靠把很多题目硬背下来。这种方法在高中或许还行得通，因为高中的内容相对简单。但到了大学，学习进度比原来快很多，学生就记不下来了。虽然他学得很用功，而且很累，但是仍然学不好。

现在的孩子从小都在上辅导班，一路都在跟着老师走，非常倚重老师对他的教导，到了大学他的学习主动性可能就非常缺失。所以在学堂班我特别强调的就是同学们的学习主动性。在课堂上你可以跟着老师的思路，有了老师的指点，你的学习效率会高一点，学得快一点。但做研究和上课是完全不同的。

有些优秀学生很聪明，老师一讲他就理解了，所以做题、考试很好。但这只能算是好学生，如果将来要从事研究工作，需要主动创造知识，这和被动接受知识是不一样。

创造知识首先要能提出问题，要会主动思考。这方面一直是我们教育中比较有缺陷的地方，现在则更差了。因为现在的孩子从小被老师和家长的各种“必修课”填满，老师怎么教，他就怎么学。如果你学有余力，老师就再多教一点，总之要把你的时间全部占用起来。教育无法给学生留白，学生们没有时间自己去琢磨点事情，去课外发展点兴趣，创造力就这样慢慢被抹杀掉了。

2019 年，朱邦芬在清华学堂班毕业典礼上发言

我曾经说过，一个好的学校环境有六个要素，其中一个就是学生要有学习和研究的自主空间。

清华在其他方面与国外的一流大学相比差别不是太大，差距最大的是学生的自主空间太少。清华的功课本来就排得比较满，学生也好强，选课很多，所以学生一天到晚都在上课、复习、做题，全是规定动作，“自选动作”很少，根本没有时间让他去主动思考、琢磨一些问题。

大学应该是一个人压力比较轻的时候，但现在的问题是大学中衡量学生最重要的指标是学分绩。学生为了追求排名，到了大学还在刷题，这样的学生将来怎么去做最顶尖的研究工作？怎么引领世界的科技发展？

记　者　您的学生中有没有在学校时成绩并不突出，但创造性比较好，所以后来发展得很好的例子？

朱邦芬　有。学堂班从大二开始正式招生，要通过面试才能进入。有一位同学，他在班里算不上最优秀的学生，因为一开始他好几次面试都没有成功。但是他很执着，一直到四年级，终于进入了学堂班。我当时说他是“屡战屡败，屡败屡战”。这位同学后来出国读研究生，现在在做博士后，都做得非常好，有很多创造性的工作。可见学习成绩和一个人研究的创造性并不是完全等同的。

学习考察的是对“面”，对知识点的掌握不能有薄弱环节。有的学生如果在某个环节没掌握好，考试中就会被扣分。考试发挥也有偶然性，比如某道题正好做错了，这次考试的分数就会下降。但是这和将来的研究有没有创造性是两回

2018 年朱邦芬在学堂班大会上向同学们赠书

事。研究是集中在某一点的突破，如果在某一个方面做出了前人没有做出过的新的贡献，那你做的就是有创造性的工作。所以现在只用学分绩作为最重要的指标来衡量学生，包括只用高考分数来衡量学生，不是一种好的评价方式。

记　者　有没有解决的方法？

朱邦芬　至少在清华应该淡化学分绩，过于强调学分排名，会有一些负面效应。

前几天我跟一个学生聊天，他学得很好，只不过第一学期有两门课成绩不太理想，现在的学分绩是3.75。他刚刚大二，已经在担心会不会影响以后的保研资格。在我看来，3.75 也是不错的成绩。而且作为低年级的学生，学习才刚入门，考虑保研我觉得还太早，后面大有机会。但现在的客观环境是，不管评优、保研还是出国，都要用学分绩排名来衡量。学生受此影响，对学分绩看得过重。

所以我觉得应该改变整个学生系统的评价标准，不要单纯依靠学分绩。学习只是一方面，在大学还要有其他方面的考量，譬如说学生如果参加科研，他在研究方面有什么创造性？在体育方面有什么突出的地方？在社工方面做了哪些贡献等等。我宁愿我的学生有一个地方特别冒尖，其他还可以就行了，这就是很好的学生。不要追求面面俱到，“平均”并不是人才培养的目标。

在高考中，自主招生完全取消我也是不赞成的。自主招生其实是给某个方面特别突出的学生一个机会。现在出于诚信和公平的考虑，自主招生被整个取消了，我认为这是因噎废食。出现舞弊现象可以狠狠地惩罚，甚至在几年内禁止该考生参加高考，禁止该高校自主招生，通过提高作弊的代价来强调规则，但不应该全盘否定这个政策。

虽然现在有强基计划，但学生仍然要在高考中取得一个相当高的分数，然后才能加入选拔，有一些特殊的学生就被拒之门外了。这实际上是应试教育的一个表现。

记　者　学堂班可以作为一个实验田吗？

朱邦芬　学堂班选拔的标准不止是成绩，最首要的两点：第一，看你是不是真的对基础研究有兴趣。如果没兴趣，分数再高也不会被录取。第二，要看这个同学有没有使命感。身为清华的学生，希望他们以后能为中国的基础科学做一点贡献。

如果没有这种使命感，可能学生在校期间学得挺好，但将来就离开了这个领域，做着完全与物理无关的事情，这也不是我们希望的。

满足了这两个条件，下面才看你学得怎么样，看学生的基础知识是否掌握，再考察学生的思维能力、想象力、好奇心、批判性思维等。

学堂班并不从高考直接招生，因为我觉得高考现在区分度不是太大。而且中学的学习与大学学习差别比较大。中学基本是由老师主导，到大学慢慢要由自己来主导。所以大部分学生在大一需要一个适应过程，有的适应得好，成绩就不错。有的适应得慢一些，大一学得不好，但是以后还能转过来。所以我们在一年级也不招生，大一上学期快结束的时候，我们开始招预备生，预

备生可以参加学堂班的各种活动，但不是正式成员，到大二才招正式成员，同时以后每年都有进有出，给予学生充分的机会。

记　者　学堂班的培养机制现在看来效果怎么样？

朱邦芬　学堂班其实从 2008 年八字班就开始了，到现在差不多十届一共毕业了二百多个学生，基本都在读研。大约有 52% 的学生出国读研，48% 在国内读研，出国的学生里大概一半就读于目前世界上物理最顶尖的八所大学。

第一批毕业生中有些在做博士后，有些已经在大学里担任教职，其中有在美国大学做助理教授的，也有回国的，有一位同学即将要回到清华来任教。

学堂班到底成功不成功，现在评价还为时尚早。十年树木，百年树人，教育的成果不是短期能够衡量的。然而短期也可以有可供参考的指标，我比较看重的是：第一，这里是不是涌现出一批有潜质的人才，虽然现在还不是世界最有名的科学家，但至少业内评价很好。第二，是否在一些全世界同行都关心的前沿科研领域取得了突出成果。第三，也是最重要的，既然学堂班要培养基础学科杰出人才，那我们要看毕业后留在物理领域的人有多少，过五年、十年，仍然留下来的还有多少？通过这些标准，大致能看出一种培养机制的发展前景。

总的来讲，清华学堂物理班走出去的学生，目前有 90% 还在物理领域。有 10% 的学生读研的方向不是物理，但仍与物理关系密切，如电子工程、微电子等，这些都是以物理为基础的应用学科。目前来看留在物理领域的人是多数，大部分人都对物理比较执着。

现在也已经有一些发展得很好的同学，八字班的一个学生廉鸷 2012 年本科毕业，现在是普林斯顿物理系凝聚态物理理论的助理教授，也是普林斯顿大学该学科方向的第一位中国籍教师。他今年刚刚拿到斯隆奖，相当于是美国年轻教师中做得最好、最有希望的研究员之一。我觉得学堂班培养出来的学生，总体上还不错。

记　者　去国外发展的毕业生可能在很长一段时间内都不会回来，他们的研究成果属于其他国家或学校，您会不会觉得遗憾？

朱邦芬　这方面我不介意。我经常和学堂班的同学说，如果你对某个领域有兴趣，想读这个领域的研究生，那一定要知道这个领域世界上最好的研究者是谁，要到那里去学习和研究。

如果这些世界最杰出的研究者在中国，你就在中国读研。如果这些研究者在美国，你就去美国读研。在欧洲、在日本也一样。和基础科学某个领域里世界最顶尖的人在一起，你的进步会更快，做出的研究也会是最好的。学成之后归国也好，把研究成果用于推动人类文明发展也好，做学问不必拘泥于地点，无问西东。

记　者　学堂班的学生发展得比较好，是不是也得益于学堂班的机制？您有没有比较过学堂班和其他没进学堂班的同学之间有什么区别？

朱邦芬　我觉得至少有几点比较好。首先是导师制。清华学堂叶企孙物理班第一年设置导师组，由十几位比较有经验，最关心学生的老师组成，其中不少是做过系主任、书记、负责过物理学教学管理工作的，还有相当一部分杰青和长江学者。他们组成一个队伍，随时为同学们提供帮助。到了高年级，同学们要选某位老师的研究组加入进去，那时导师主要就是研究组的老师。同学们始终有导师的关心，可以随时聊聊学习和生活中遇到的困难，及时调整自己的状态。

第二，我们特别鼓励同学们自主学习，让他们自发地组织活动，老师不干涉。同学们组织了很多沙龙，比如“叶企孙沙龙”等，大家聚在一起讨论科学问题，共同读一本专著等等。如果某个问题很多人都感兴趣，同学们就组织起来自己做报告，开展讨论。

另外在疫情发生之前，同学们都有机会出国交流，至少有两三个月的暑期实习，出去开开眼界，对他们的成长帮助也很大。

2010 年清华大学物理系进行第二次国际评估，有些专家不赞成清华组建学堂班。理由是清华的学生已经都是拔尖人才，为什么还要从中再挑选一部分进入学堂班，这样反而在同学中造成分化，不利于整体的发展。当时作为系主任，我没有接受这个意见。如果我们在美国，可能不需要这个项目。但是在中国，至少在 2010 年的大环境下，做基础研究的环境比较差。清华热门的专业如经管、计算机等，就业待遇都比较好。学物理专业的同学很容易受到影响，觉得那些专业学习没有那么累，以后的待遇还更高，很容易被诱惑。如果我们能有一个小集体，聚集起一部分志同道合的人，大家互相鼓励、一起做研究，自己营造一个做学问的环境，让这么一小批人相应地能够不太受急功近利的大环境影响，我想对国家是有好处的，对这批人也有好处。

如果将来环境有改善，不那么功利主义，或者很多学生能够独立思考、思想比较成熟，不太受环境的影响，到那时学堂班或许就没有必要了，但是目前来讲，学堂班有它存在的必要性。

记　者　这几年年轻人对基础学科的兴趣有没有多一点?

朱邦芬　这些年有好转，尤其最近因为美国“卡脖子”的问题，很多事件都与数学、物理等基础科学学科有关系，所以从高层到大学都比较重视学生的创造力，基础学科相应受到的重视程度比原来好，国家的投入也很大。拔尖计划 2.0，强基计划都是针对基础学科的。但是在中学并没有很大的改变，因为对于中学生来说，分数是最重要的指挥棒。高考如果选考物理，成绩可能会吃亏，即使考试成绩不错，但相对成绩可能没那么好。所以浙江有几年高考中选考物理的越来越少。好在这个问题反映上去后，做了一点修正，最近情况好了一些。

科学不能抱着实用主义的态度

记　者　您提到了美国“卡脖子”的问题，一方面是因为基础学科的薄弱，另外还有什么原因?

朱邦芬　中国改革开放以后，很多技术新从外国引进，中国人很勤劳，劳动力素质很高，所以这些年发展非常快。

但是在一些原创性的高科技技术，特别是需要用“十年磨一剑”来解决的疑难问题，我们就有所欠缺。一方面鼓励的措施不够，另一方面还是大环境比较急功近利，不利于一个人“坐冷板凳”，专注地解决一个难题。生活上也有若干现实问题，让人难以安心做科研。还有跟现在的氛围也有关，我们的学术氛围还不够浓厚，我们的评价体系也重视“短平快”。

朱邦芬在 2020 年物理系毕业典礼上

总的来讲，多数国人对科学还是抱着实用主义的态度。实际上科学研究很多事情一开始并不是为了追求有用，科学研究应该是凭好奇心和兴趣出发，去探索大自然的奥秘。在这个过程中会研究出一些知识，有些有用，有些暂时还看不出

用途，但将来或许会有用，甚至能造成一些比较重要的影响。科学研究应该是这么个过程。

但现在的情况是，如果我们觉得某个研究没用，一般就不太愿意支持。在这种环境下，有些其实没太大应用前景的项目，为了得到支持，也要吹得如何有用。所以，虽然这些年科技投入也不少，但真正的由我们自己引领的、原创性的科学技术还是不多。

一旦外国研究出一点新的东西，我们知道了，马上就能跟上去。我们的研究人员都还不错，很多设备条件也比国外好，只要是跟着做，都能做得很突出。但是我们没有最早的提出者，如果别的国家将来在技术上完全对中国人封锁、保密，那就会产生比较大的影响。

记　者　在学生中有“实用主义”的现象吗?

朱邦芬　有些同学太着急，一年级就想做研究，我常跟同学们说不要着急，要打好基础，先对物理几个最重要的领域有初步了解，自己有个判断，哪些方向是将来比较有前景的。同学之间可以多研究、多讨论，然后选一个研究题目做做看，看自己适不适合，如果不适合就再换个题目。

在本科阶段做研究，目的不是要发表论文，主要是体会一下研究的过程，体会一下在研究当中遇到不懂的问题怎么来把它弄懂。如果运气好，找到了自己喜欢的方向，那当然很好。如果探索的几个领域都不太喜欢，那也没有关系，至少了解了这几个领域，为之后寻找适合自己的领域打下了基础。但我们的同学很怕走弯路，总是想一做研究就发文章、出成果，总想找一条最近的路。

这也是受到实用主义的影响，学生都想早点出成果，什么领域容易发文章，什么领域是热点，一些同学就一窝蜂地往上涌。

但很多事情要用发展的眼光看，可能你选择的时候是热点，过了几年毕业的时候，“热”点早就凉了。

记　者　目前中美关系的状态可能会影响同学们申请美国的高校，您支持他们留在清华学习吗?

朱邦芬　中美关系有一些影响，但目前来看，最大的影响还有疫情造成的。2020 年申请去美国的同学都没去成，去欧洲的大部分都走了。今年学堂班只有两个人准备出国，大部分都打算留在清华。

我跟同学们讲，不要都在清华，即使不出国，国内也有很多优秀的学者和学校，鼓励他们走出清华去看一看。学堂班的同学本科已经有两三年在跟着导师做研究，研究生再做五年，可以想象未来几年的生活是什么样子。没有新的刺激，没有能让人兴奋的东西，这样并不好。新的环境有全新的老师、同学，有不同的文化，跟他们取长补短，你可能会进步更大，对将来的科研会更有帮助。

我虽然说了，但是学生们还是不太愿意离开清华。一部分原因是熟悉的环境大家比较适应，另外也可以看出同学们还缺少一些独立性。他们喜欢“扎堆”，比如申请读研究生，不少人都选择最热门的方向，多是集中在一两个学校。我们一些同学从小什么事都要争第一，但是科学研究并不是百米赛跑，只设一个冠军，它有无穷的前沿问题，有许许多多的高峰可以攀登。每个人有自己的偏好，也有自己的特长，理论做得好就做理论，你在某个方面有特长，完全可以探索适合你的领域，不要所有人都挤在一起。

我们的同学有个很大缺点，就是缺少选择的能力。他们从小都是由家长、老师安排，按部就班跟着别人走。大学里辅导员作用很大，其次是师兄师姐，宿舍里如果有一个同学很有主意，别人也就觉得他说得对，就跟着走。

还是因为教育出了点问题，缺乏“独立之精神，自由之思想”。科研不能总是跟风。

记　者　有人说，在先进制造业的一些方面，中美之间的差距并没有缩小，甚至更大了，实际情况是否是这样?

朱邦芬　中国进入 WTO 以后发展很快，中国的制造业经过几年的发

展，让美国人都感到威胁。现在很多东西都离不开中国制造，但技术并不是我们原创的。

韩国、日本的先进制造业，已经在一些方面提升很大。但是国内数控机床、芯片等核心产业与美国差距还很大。我们目前的问题是一些表面的东西发展得很多，但是原创性的东西太少了。可能在开花结果方面表现得还不错，但是根基并不在自己这里。

记　者　基础学科对于中国实现科技强国有很大作用，但这毕竟是一部分顶尖人才才能从事的研究，对于普通人来说，了解基础科学的意义是什么？普通人应该了解到什么程度？

朱邦芬　叶企孙先生有句话说：要让学生个个有自动研究的能力。

我觉得这话说得很实在。学生不管将来做什么，如果在工作中碰到问题，都要会思考、琢磨、想办法解决，这个能力是最要紧的。解决了一个问题，我们就能上升一步。

基础科学到底是很窄的，只是少部分人在做。对于整个国家，比如企业、各个部门，都会有大量的问题需要人去研究、解决，这方面的创造性人才和原创能力是目前中国最欠缺的。

现在除了华为等少数企业比较重视研究，很多大公司自己的研发部门非常差。清华现在帮一些企业解决的问题，其实相当部分是技术含量不高的问题，完全应该是企业自己能够解决的。所以这是国家产业升级中最薄弱的一个环节。

学习科学，不仅是要学知识，关键是培养科学的研究方法和解决问题的能力，什么事都要动脑筋都要想一想。我们现在就缺乏这种独立思考。现在网上很多一看就知道不靠谱的东西，好多人还相信，也是因为缺少科学的独立思考能力。

两个“史无前例”的现状

记　者　学术诚信问题现在还很严重，造成这种现状的根源在哪里？

朱邦芬　我曾经用两个“史无前例”来形容现状：第一，学术诚信问题涉及面之广和严重程度史无前例。第二，社会对科研诚信问题的关注史无前例。我几年前提出这个观点，到目前为止，还没有发生根本改变，现状仍然是如此。

为什么会这样？有几点原因，一是跟浮躁、急功近利的环境有关系。在这样的氛围下，有的人失去底线，通过不端行为能获益，甚至包括一顶“帽子”，个人从中的得益很大。

第二，即使被揭发出来，很多单位也会选择力保。最后个人得到的“收益”与所受到的惩罚力度完全不匹配。

马克思说，资本家有 300% 的利润可以上绞刑台。但现在有些学术造假，因为在高影响因子杂志上发了文章，经费有了，帽子有了，有的还弄个官做做。一旦事情败露，受到的惩罚却微乎其微。韩春雨在《自然·生物技术》发了文章后，又是担任河北省科协副主席，又是得到几千万经费，什么都有了。但别人提出试验重复不了，内容陷入争论，他就撤稿了之，学校的调查结论是“未发现韩春雨团队有主观造假情况”。

学校可以做出这个结论，但是要有根据。应该说清楚，是什么事实支撑你得到这个结论？实验不能重复的原因是什么？是试验的原始数据有问题还是什么条件改变了，导致没法恢复原来的实验？这些都要有具体的调查和仔细的研究。而现在只是稀里糊涂，一两句话就敷衍过去。这样其实是在鼓励别人铤而走险，产生一个错误的示范效应，告诉大家即使作假，问题也不大。最近有关部门对几位有影响的科学家所作的结论，同样缺少具体的支撑材料，某种程度上，“处理”比“不处理”还要糟糕。

科学家是最不应该有作假行为

2011 年，时任清华大学校长顾秉林（左一）、党委书记胡和平（右一）为新清华学堂人才培养计划六位首席教授颁发聘书，左四为朱邦芬

的，科学的目的是追求真理，实事求是。科学家反而去作假，这完全违背了科学精神。

记　者　怎么遏止这种趋势的蔓延?

朱邦芬　首先对学术不端要有零容忍的态度。不管是什么职位，有多大的名声，一旦出现学术不端行为，就要追查到底，以儆效尤。严肃处理几个典型的案例，就能起到正面的示范作用。在一些科技发达国家，往往对学术造假有严厉的惩罚措施，一旦发现，教授与官员都会被相关单位强制退休或辞职。

第二在机制上不要把发表文章与学者的荣誉、待遇关联得过于紧密，在巨大利益的驱使下，人就可能会铤而走险。

第三，要区分“学术不端”行为和“学术不当”行为，前者要一票否决，而后者以教育为主。

记　者　您现在教学生是不是要向他们反复强调诚信的问题?

朱邦芬　诚信报告我做了很多，在学堂班里第一课我就要讲“学术之道”，告诉学生要走正道，不要走歪门邪道。学堂班出来的学生大多数以后都要走学术之路，一定要提升自己的道德修养，不能走邪道。

朱老师 1965 年入清华，1970 年毕业，那是一段特殊的历史时期，求学的路上有一些杂音。

多年后，1970 届走出了 10 位院士、多位领导干部，曾任清华大学校长的顾秉林与朱邦芬是同班同学，曾任国务院副总理刘延东也是这一届校友。

有人问，为什么 1970 年的毕业生里出的人才特别多?

朱老师分析，虽然他和同学们不能在课堂上课，但是学习并没有停滞，而且他们的主动性、思考问题、解决问题的能力反而在自学中得到培养。

“文革”结束后，国家恢复研究生的招生，对他们来说更是一个难得的机会。老师和学生都对学习投入了极大的热情，所以最后取得成绩的也比较多。

老一辈学人在时代的风浪中学会了接受和等待，内心有一份笃定；在对知识的渴求中对祖国和学术更抱有一种神圣的感情。这些或深或浅的印痕都在朱老师身上有呈现。

清华学堂人才培养计划实施之初，朱老师曾为《水木清华》杂志撰稿，题目为《对培养一流拔尖创新人才的思考》，结尾处他写道：“尽管问题多多，困难重重，但我们有决心有毅力为祖国、为中华民族培养出一批学术大师来。这是清华大学物理系——一个理想主义者的大本营——中间的一批理想主义者的使命、愿景和战略目标。”

十一年后，这个理想主义者仍然坚守着他的阵营。