

在科大学物理

大家好，今天跟大家系统、完整、长篇大论地聊一下在科大学学习物理。所涉及的内容，大到专业方向、学术性质、就业出路，小到求学规划，都会一一讨论，并且尽量能够串成一个整体。我们的讨论会分成几个大方面，循序渐进地进行下去。为了避免对大家造成有偏颇的引导，我会尽量陈述客观事实，而不做喜好性的评论。能够在科大学学习物理是千载难逢的好机会，希望今天的讨论能够帮助到大家。

我的介绍会按照以下几个大问题来一步一步进行：

1. 科大物理到底有多强？
2. 科大物理毕业生的主要出路模式有哪些？
3. 在科大学学习物理需要注意哪些基本原则？
4. 科大物理的主要专业方向都是什么？
5. 在科大学学习物理会如何影响未来人生发展？
6. 学生与学校之间的关系

1：科大物理到底有多强？

作为一个长篇大论的第一部分，我希望聊聊科大物理到底有多强。这个并不是无用的招生宣传式吹牛，相反，是我们能够在科大物理学习发展的基础。要想规划自己在科大物理的学习生活，要想规划未来的人生，我们首先要明白的就是，科大物理能够给我提供一个什么样的平台，能够提供什么样的机会。这是非常重要的，这才能有的放矢，把自己的想法跟学校的帮助结合在一起。

科大物理到底强到什么地步？概括来说就是，能够做到可以让学生只需要考虑兴趣，而不需要太多考虑未来的就业、出路、人生、收入等等问题。

科大物理，尤其是对学生培养来说，在国内强到了一个登峰造极的地步。即使在国际，也属于最一流的物理类专业。我们不要搬弄无意义的排名数字，我所谓的强，是体现在几个与学生休戚相关的方面，跟普通学校的物理专业已经有了本质的不同。科大物理最大的特点，就是体系化、规模化、全面化、系统化。对于学术研究和学生培养，完整的物理学体系要比某一两个突出的专业点重要得多。科大物理学院几乎覆盖了所有主要物理学领域，大部分领域都有国际知名学者和研究成果，部分领域能够达到国际超一流领跑状态，甚至还开创了很多新兴交叉领域。很多科大物理方向都力争形成从理论到计算、从实验到技术、从基础到应用的全套体系。一些高校里，有一两个教授就算是有了这个大方向的情况，而在科大物理则是多位教授形成梯队。科大是一个规模很小的学校，但是科大物理的规模却很大。这也是为什么科大往往能够独立承担大科学工程。物理学院正教授数量已经将近百人，四成都是千人计划、百人计划、国家杰青、长江学者、院士等高水平一流教授。

科大物理的强到什么地步？跟我们学生相关的，体现在以下几个方面：

1.1：专业方向基本超越个人兴趣制约

现代科学是大交叉、大融合工程。尤其是物理，涉及范围十分广泛。而大部分物理专业，比如说粒子物理、等离子体、原子分子、量子信息、光学、凝聚态等，由于依赖大型实验与综合分析，总会需要各方面的人才。一个学科往往从理论到计算、从模拟到实验、从数据到硬件开发再到工业应用，每个方向都存在。每个方向从研究手段到工作形式，从生活节奏到日常事务千差万别。也就是说，不管一个人的兴趣是什么，不管是喜欢应用的还是基础的，喜欢计算还是硬件开发，喜欢模型建立还是数据分析；也不管一个人的性格是内向沉稳还是外向开朗，是擅长埋头苦干还是与人交流，一般总能在物理类中找到适合自己的专业方向。

由于科大物理范围极广，而且每个大类也都是追求体系化，所以对已经选择物理的同学来说，基本能够满足任何个性兴趣需求。再加上科大物理类平均教授能力在国内属于超一流，师生比也很高，对同学在专业选择上的制约也大大减少，也很少见到同学们要靠残酷竞争才能享受到最好的科研和教学资源。

1.2：人才培养完全超越社会平均数据和经验

有一句名言：学物理和在科大学物理是两件事情。科大物理类学生的培养状态，跟大家对于物理专业的社会平均经验是天上地下的区别。这体现在两个方面。其一，科大学生的平均起点已经处于国际物理类毕业生的顶尖集团。平常我们所听到的，物理类不好找工作、做学术淘汰率高等等，都是社会平均经验。可是失业失不到科大头上，淘汰也淘汰不到科大头上。举个最简单的例子，全世界有将近两百个国家，世界杯拿过冠军的才二十分之一，平均几率只有5%。但是对于巴西、德国、意大利来说，他们永远都是夺冠大热门（好吧今年都太不争气了）。中学生参加高考，按照科大录取分数线来说，全国只有几千分之一的人才能考到科大来。但是对于我们同学，因为已经处于成绩靠前的那一个等级，所以能够考上科大的几率当然不会只有几千分之一。同样的道理，科大物理类能够给学生提供的基础起点就已经达到了最尖端的那一拨人。就如同我们不会去考虑一本线是多少，科大物理也用不着去考虑就业这种最基本的事情——即使对社会平均情况来说这是很重要的一部分。

其二，科大物理对学生的培养方式，以及需要学生持有的心态与习惯也和社会平均经验大不相同。很多人并没有意识到，进了顶尖的专业就要有顶尖的状态和不一样的学习、规划、思考方法。思想还停留在简单的读书上课考试排名这种模式，把科大物理当成中学来读、当成技校来读。这是不对的。后面我们会具体讨论这个。

科大对学生的培养质量是当之无愧的国内第一，国际范围也属于领先状态。科大毕业生中的院士、千人计划学者、国家杰青、教授比例也是最高的。有些同学和家长有两个误区。一部分人认为，这些院士、千人计划学者都是高大上的，跟我们普通人的追求没关系。其实这很有关系。一切事情都有基础，不会凭空产生。平常大多宣传科大毕业生中的超级精英们，是因为社会和媒体只去统计超级精英的数量而已。事实上，能够产生最高比例的超级精英，一定意味着有更多的普通精英、出色人士能从普通学生中脱颖而出，也就是说金字塔的每一级都是最好的。院士是从著名教授中产生的，著名教授是从教授中产生的，教授是从普通学生中产生的。没有高比例的普通教授，就不可能有高比例的著名教授，更不可能有高比例的院士。科大物理是健康的发展模式，不搞两极分化的教育。

1.3：校内竞争基本超越个人天赋制约

科大物理起点高、师生比高、人均资源相对充分，因此学校完全不需要做集中资源培养尖子生的事。所以在科大学习物理，教学资源与科研资源的获取并不太依赖成绩、排名这类事情。绝大部分学生都能接触并且获取最好的资源，当然这需要一定的主动性。能进科大的就都是好学生，至于是不是谁更好一点，更厉害一点，并不产生不良竞争和资源拼抢，这与绝大部分国内高校是不太一样的。

校内竞争超越个人天赋还有另外一个重要原因。现代物理，甚至现代学术的主体已经不再只依赖头脑风暴式的天才想法灵光一闪。事实上学术发展更多迈向体系化。以前，或许只有头脑最聪明的人能够在学术领域提出有用的东西，不能提出足够创意的想法就意味着在学术界没有存在的价值，也就会被淘汰掉。但是现在，学术需要天才想法，更需要能够一点一点把想法实现的人。随着学术研究越来越前沿，要实现一个想法涉及到的工程量也越来越大。因此踏实努力地完成学术任务，变成了科研人员的主力。哪怕是最基础的物理课题，往往一个人提出想法，需要几十甚至数百人合力将它实现。学术的基本门槛已经大大降低了。因此当代学术更多淘汰的是不努力的人，而不是不聪明的人。这里的努力，也是在正常范围内的。

总结一下第一部分，科大物理很强。至于外界要给他排到第几名，这跟我们学生没关系。与我们有关系的就是，科大物理已经强到，我们在当前学习和未来规划过程中的思考方式已经可以发生了本质的变化。希望大家意识到这件事情，并且把它作为自己今后在科大学习发展的指导思想。这样才能让自己跟科大物理合拍到一起，才能有好的效果和未来。

2：科大物理毕业生的主要出路模式有哪些？

这恐怕是大家最关心的、最现实的事情了。其实这种事情应该放到后面再讲，但是鉴于这具有最高的关注度，所以先聊一聊也不是不行。

关于未来的发展，我们要先强调两点。第一，出国和出国读书不是一回事。我们有无数的方式可以出国，而出国读书只是其中一种获得文凭的手段。本科毕业的时候可以申请出国深造，这是科大人比较熟悉的。本科毕业没有申请出国的，硕士毕业依然可以申请出国深造。硕士没有出国的，博士毕业依然可以毫无障碍地申请出国做博士后或者工作，一切皆看自身学术水平和实际能力。由于科大物理水平在国际上也处于非常领先的地位，很多本校读研深造的同学，在读期间也会有很多国外交流、会议、访问甚至长时间工作的机会。学校和国家也提供了各种公派、交流和联合培养名额。由于物理学院本身资源多，这些名额并没有产生多么激烈夸张的竞争状态。什么时候出国，出国干什么，这些事情永远都可以进行选择。一般来说，当我们升学的时候，前一级的文凭等级作用会发生巨大衰减。比如说我们都来到科大读书，本科毕业以后没人会在乎我们高中是哪个学校的。同样，博士毕业以后，本科学历的作用会被博士掩盖很多。有了博士后经历以后，博士文凭是哪个大学的也会被掩盖很多。尤其是科大本身就是国际一流学校，文凭上并不吃亏。所以对于国内深造还是国外深造，在考虑自身培养的时候，目光要放长远。真的需要有国外经历，并不一定非要是文凭。博士后、工作经历、交流经历、访问等等，很多时候更为直接也更为有用。同样，想在工业界或者企业界找工作的同学们，不一定非要博士毕业就入行。做过一段时间博后再转行的例子很多。所谓“什么时候一定要做什么事情”，是自己给自己编织的套。大家万万不可因为所谓身边的人都是一种模式，就认为只有这么一种模式。

第二，在考虑未来的工作去向的时候，不可避免地会产生专业对口的问题。今天的专业和明天的工作有什么关系，我们必须要有个非常清醒而且理性的认识，尤其是对于科大物理专业的学生来说，这一点是尤其重要的。物理学的对口就业去向非常广泛！非常广泛！非常广泛！重要的事情说三遍。所谓把高端教育当成技校来读的一大表现，就是认为学物理的毕业只能当老师，或者只能做学术，这是对物理学未来就业出口的巨大误解，而且依然在广大学生与家长圈子中广泛传播。首先，现代学术不局限在高校或者研究所。纯粹的学术研究已经广泛分流到各大尖端科技公司、企业，甚至金融、市场、精算等行业的实体公司。这些企业都需要纯粹而基础的学术研究来支撑技术变革。其次，即使不打算进行学术突破，只想好好应用自己已经掌握的知识和技术，物理类学生也非常抢手。除了少数极为特殊的学术方向，物理类学科的绝大部分分支都与现代工业技术紧密结合，这导致无数的行业都需要不断吸收物理工作者。注意，不是只有应用物理专业才与技术工业结合。只要物理专业的研究手段和研究途径会涉及到实际的技术，那么掌握这些技术基础的人就是相应工业领域最需要的高端人才。比如粒子物理专业，虽然研究目标非常纯粹且基础，但是研究手段需要很高的数据处理技术、计算机网络技术等等。因此粒子物理专业每年都有大批人才输送到同样需要这些技术的领域，比如计算机、市场、大数据分析、金融、网络、医疗、保险等等。更不要说凝聚态、等离子体、原子分子物理、物理电子学这种本身就具备极大应用性的专业。甚至理论物理、天体物理这种专业，虽然学科目标未必能有应用，但是学科技术和研究手段往往也能在企业 and 工业界找到应用之处。这是有一定必然性的，因为现代科技文明和工业技术发展的基本规律，就是以学术研究的成果和技术为基础，加以应用和发展。所以物理专业，尤其是科大物理的基础起点非常高，根本不存在考虑就业面的问题。“我是物理专业的，我就没有办法去做计算机、做材料、做市场、做网络、做金融、做电子、做。。。”，这都是一厢情愿的错误想法。人家企业和公司是在如饥似渴地寻找物理类的博士硕士，我们这边却在担心自己毕业找不到工作。

***3. 在科大学习物理需要注意哪些基本原则？

我们现在来好好聊一下在科大学习物理应该注意的一些非常必要的内容。这也是我全篇重点的地方。这里说的基本原则不是无的放矢，大多是根据同学典型的问题有针对性地总结出来的。

各位同学和家长可能已经有所体会，在科大学习物理，有太多的东西是新鲜的。选课、选专业、进实验室、科研、成绩、排名、考英语、暑研、交流、申请、文书处理、查询学校、研究生规划、就业考虑，等等。每个方面好像都有一大堆内容，每个方面似乎都那么关键。这么多方面，如果要一个一个跟大家掰开揉碎地具体说，家长跟学生累死也应付不了。但是大学生涯关系到人生轨迹，我们又不得不去考虑。于是怎么办呢？

如果一件事情，涉及到很多方面，每个方面都要仔细考虑的话，往往意味着我们需要有一个最高指导思想。有了这个思想，就是有了明确目标，那么任何方面我们自然都能够做出正确合适的判断。离开这个思想，每个方面就变成了相对独立的存在，我们顾了这个顾不了那个，每个都要学，都要去打听别人是怎么做的。累死也搞不定的。

这个最高指导原则就是：牢记我们属于精英培养，就要有精英的独特眼界和精英的独特模式。当我们出现了不知所措的状态，遇到了全新的问题，我们首先要问自己的是：我是不是又用一个普通的生活经验来套用我现在面临的问题了？

3.1 精英培养不止适用于精英

这里必须先强调什么叫科大理念下的精英培养。**精英培养不是狭隘地以最终精英为目的，而是追求一种培养过程。换句话说，精英培养并不是只适合精英。**有的人认为所谓精英培养是为了产生精英，不想当精英或者当不了的就沒用了。这个理解是错误的。真正的精英培养，是对任何阶层的人都能够起到拔高和幫助。把准精英变成真正的精英，把普通人变成优秀者，把相对基础差的人变成没有明显缺陷和漏洞的人。不管最后的目标是什么，效果如何，大家都是按照同样的方式来学习培养。

举个例子吧，有大概三两年时间，我在校队练羽毛球。科大羽毛球之前是很强的，因为国家分配了很多奥运冠军来科大拿文凭。所以科大羽毛球队训练得也很正规，都是专业运动员来给我们训练。我们要有各种专项训练课、体能、力量、技术、步法等等。其实我们没打算成为专业运动员，就是想打着玩玩而已。可是这些训练可以让我们更好地锻炼身体、娱乐身心，能够让我们享受到很多羽毛球的高级乐趣，而不是仅限于蹦蹦跳跳。如果想要专业打羽毛球，专业的训练是必须的。不想专业打羽毛球，专业的训练依然非常有用。

有不少学生觉得自己跟不上科大，或者总觉得各种不顺。其实在我观察，很多时候都是拒绝承认现有科大教育模式，觉得这个不合适自己。科大不是上帝，不可能给每个人安排一种特定模式。况且，高等教育体系是多年形成的，自有道理。大家自认为适合的模式未必真能让自己成功。因为意识不到科大物理是注重个人的提升，同时意识不到这个培养并不要求最终成为精英，这类学生会产生很大的困扰，最典型的就是觉得物理特别难学，是一个坑。其实，排除掉兴趣因素，物理对某些人可能确实很难，可能直到最后依然觉得很难——但是坚持下去，当离开物理的时候，他会发现除了物理，本来对自己很难的东西都变得简单了很多。自己或许永远竞争不过科大某些同学，但是我们不是在跟科大校友竞争啊，科大一年才能毕业几个人。我们是跟整个社会的同龄人在竞争。

所以，努力跟随科大物理的培养节奏，努力吸收这个环境的养分。每个人资质不同，在精英培养下能够达到的高度不同，但是都能够取得自己身上最大的提高。把目光放在自身的提高上，而不是排名上。把一个东西学到80%理解，但是同学们都是90%导致自己排名不高，绝对要好过把一个东西学到60%理解，但是其他人只能达到40%。

我再强调一遍，科大物理的教育和培养，注重的是让每个人提高了多少，学到了多少。而不在于去比较哪个人学得更多。这种无意义的排名不是科大的教育理念，也绝对不是今后对大家有用的东西。

好，从现在开始我们来聊点具体的。

3.2 具体原则一：有事儿多找教授们聊，他们才是真正经历过完整流程的人

我最初的版本里，并没有这一章节。这是我后来校准修订的时候加进来的，但是觉得颇为重要。我发现科大学生圈和家长圈里有一套对学术、学科、升学、找工作、专业等一系列内容的共识和理解，而且很流行，接受度很高。但是不得不说，大多数都是以讹传讹或者主观

臆测。真实的情况完全不是这样。科大是个很特殊的地方，很少同学的家庭是走过这种顶尖学术培养为起点的人生轨迹。因此，一定要多跟真正走过这条路的人去聊。我理解，跟身边的人交流总是成本最低、最容易的。可是身边的人跟我们一样，都是懵懵懂懂啊。包括我们的师兄师姐，本科都没毕业，他们也不知道这条路走到最后是什么样。博士没毕业的，没经历过找工作的，也不可能理解到底当年学的东西哪些是最后人家看重的。同样，没有经历过真正从博士到博士后到教授的，也不可能真实了解学术圈的发展轨迹是什么样子。

最了解这些的，永远是教授们。科大教授这么多，为什么不去聊一聊，问一问呢。很多人说教授不好找，不是想聊就聊的——那我又想问了，教授不好找这个结论又是听谁说的呢？听师兄师姐么？原则上教授好不好找，去找一找就知道了呀~

3.3 具体原则二：把眼光放远，把细节扔掉，把思路放到重点问题上

我这么多年带学生、本科生招生，对学生和家长问我的问题大概做了个总结。大部分问题都是：某一门课要怎么选？哪个老师比哪个老师给分更高？大一考托福还是大二考托福？这门课要看什么参考书？某一门可有没必要调整顺序？怎么查分数？怎么查卷子？怎么改分数？怎么重修？是在图书馆自习好还是在教室自习好？六级要不要提前考？怎么跟教授发邮件？。。。

这些问题，在我看来都是鸡毛蒜皮的事情。难道我们规划人生、设计学业、选择专业就是靠考虑这些细小的事情来解决的么？这些事情，问完了这个还有那个，没完没了的。在科大的学习物理，是关系我们一生的事情。而我们的关注点全都在这些鸡毛蒜皮的事情上，忽略了那些真正需要我们去重点考虑的。我很少看到有人去思考或者跟我讨论，比如说：我到底在本科或者博士阶段要靠什么东西脱颖而出？是成绩、科研、还是别的？我希望自己在某一小领域里特别精专，还是希望更广泛涉猎成为通才？我对未来生活品质的追求底线是什么？我希望本科、博士、工作初期这几个时间点上达到什么样的知识积累？我要在某个领域长期做下去，还是我不介意经常更换具体工作？类似这些才是我们首要应该考虑的问题。有了这个明确的思路和重点，遇到具体问题，都按照这个去考虑，很容易就能做出选择判断。没有考虑清楚这些东西，那就什么具体问题都想不明白，慢慢会惧怕做选择。因为没有目标，无论怎么选都会担心有风险。我们并不是完全不管这些小事情。我们的生活和工作就是由这些小事情组成的。但是考虑细节之前一定要去弄明白自己的指导思想或者思路是什么。想明白了重点才能想明白细节。

把细节扔掉的另外一个意思，是不要瞻前顾后。这些小事情，比如说某门课考的好不好、有没有选中某个老师、托福高了点还是低了点、成绩在小范围内是不是有波动等等，这些东西真的能影响我们的人生么？真的就因为这些事情导致我们的目的最后达不到了么？当然不可能！可是我见到的很多学生，大量时间和精力就浪费在这些事情上。甚至非常多的学生，为了某一门课的某一次作业到底是A+还是A，能跟助教纠缠大半天。考完试去查分，有错没错都指望要出来几分。科大物理给大家提供了那么多重要的东西去学，我们却选择把宝贵的大学时间浪费在这些事情上，不是很可惜么。在科大的学习物理的目的是为一个精彩的人生打下良好基础，难道作业分高一点就能有这个基础了么？作业分低一点基础就没了么？

所以从现在开始，大气一点，看远一点。眼前这些蝇头小利的东西，不应该占用我们过多的精力和时间。

3.4 具体原则三：没有过程就不可能有结果，即使有，也是假结果

大众教育和精英培养有什么区别？一个非常明显的区别在于实际标准和评价体系之间的关系。所谓实际标准，就是培养结束以后，实际上需要我们具有的能力和水平。但是人的实际能力水平总是很难一眼看穿的，所以需要制定一系列的量化评价体系来帮助我们判断一个人的水平是不是达标。比如说吧，一个人的科研能力就是实际标准，一个人发论文的数量就是相应的一个量化的评价体系；逻辑思维能力就是实际标准，数学考试成绩就是相应的一个评价体系。

大众教育的特点是，只要能满足评价体系，就一定意味着能达到实际标准。因为大众教育往往标准并不高，而且评价的是所有人共同的特点。于是往往能够制定出非常科学的评价体系，只要能通过，绝对意味着实际能力也能达标。所以我们的中学教育就算再怎么应试（虽然我并不觉得）、再怎么教条，只要能通过高中结业考试，一定意味着高中生应该有的能力已经满足了。即使我们广大师生家长，纷纷用各种技术技巧拼分数刷排名，高考以外的东西完全不管，我们的高中教育依然很顺利——毕竟中学内容太简单，不管用什么途径只要不是作弊，能够通过高考一定意味着高中这点内容是掌握的，学生的实际能力也绝对能达到高中毕业生的需求。

但是大众教育时间太长了，给我们养成了一个习惯，就是只追求评价体系的达标而不去管实际能力标准。现在到了高等学府，尤其是科大，尤其是科大物理这种精英教育中的精英教育，大家没有意识到实际能力和评价体系之间的关系发生了根本改变。

精英培养由于标准极高，因材施教的需求大大增加，个体之间的差异开始起到主导作用，所以再也无法设计出一套评价体系能像以前那样，只要满足评价就意味着能力达标。科大是典型的一流高等教育，评价体系并不是实际能力的充分条件。可是，只要提出一种评价体系，世界上就有一万种方式可以满足这个评价体系却用不着去管实际能力。我们的学生们就在这条路上向前狂奔，丝毫不觉得已经跑偏了。

说了这么多绕来绕去的，我们还是举例子来说吧。刚才的意思就是，科大物理在教育过程中，设立了一系列标准，比如说成绩，科研经历等等。这个意思其实是，如果一个人的实际能力确实很强，他往往能够表现出诸如成绩高啊，科研成果好啊之类的特点。但是我们一定要明白，是先有实际能力强了，再自然地成绩高或者成果好。如果只追求成绩高，只追求成果好这些纸面数据，对实际能力提升并不好处。那么有什么坏处？坏处就是，满足了这个标准，还有下一个标准，还有下下一个标准，人生永远在为了一个有一个的标准奋斗挣扎。我听过非常多的人跟我抱怨，觉得上大学、读博、工作压力太大。就以学术为例：上学的时候要抢分数抢排名要不然不能深造；深造了以后还要抢文章混数量要不然不能毕业；毕业以后还要想办法发各种高端杂志的高水平文章要不然找不到教职；找到教职还要绞尽脑汁混项目编题目，要不然没有经费；有了经费还要想办法搞结果要不然不能结题升职。。。整个人生为什么有这么多标准要去满足？为什么一个一个的问题要来难为我？为什么我满足了这么多标准却总没个尽头！然后抱怨的人往往这个时候就显出了非常疲惫且消极的情绪。我一般回答只有一句：你满足了所有的标准，唯独忘了最重要的那个标准——学术能力不行。那些看上去

永远都能搞定所有目标的人，其实恰恰只是注重了学术能力这一个标准，剩下的是自然而然的事情。

是的，能力。这是实际的标准，却永远不能量化成评价体系。我们眼里的人生赢家们，都懂得真正背后的标准是实际能力。比如说，培养了高超的学术能力，自然有成果，有想法，有题目，有项目，能完成，有文章，有国际会议，有学术名声。。。所有的标准都会因为这个实际能力的达标而迎刃而解，根本不需要去专门准备。这也是精英教育的评价体系的特点。如果反过来，眼睛只盯着这些具体的评价体系而忘了背后的实际能力，那么每天都很痛苦，每个标准都是新的。早晚有一天，陷入困境无法脱身。

其实我的意思很简单，有知识的分数才有意义，有能力的文章才算成果。脱离了背后的能力，分数排名文章成果文凭等等一切对我们来说都没有任何意义，甚至会对我们造成巨大的副作用——你用一个假的结果把自己置于根本胜任不了的工作上，这不危险么。为什么会有高分毕业去名校读书却毕业不了？为什么会有名校毕业却在工作上步履维艰？都是这个原因。因此我要呼吁：请大家踏踏实实、认认真真完成学习的这个过程。没有这个过程，我们拿到的一切结果都是假的，都是未来逼疯我们的因素。

什么叫没有过程的结果？靠选择给分高的老师换来的更高成绩，找老师磨叽出来的卷面加分，在实验室沾导师的光蹭出来的科研论文，缠着大牛套到的推荐信，靠着人情和老板面子混通过的毕业答辩。。这些就是没有过程的结果，是假结果！大家不要自欺欺人，我们只是设计不出来一个能写在书面上的评价体系，不代表我们没法评价一个人的实际能力。在实际工作中，一眼就能看出来一个人是不是有实际能力（这就是人比机器智能更高级的地方）。我们靠假的结果一时间换来的高处地位，很快就会摔下来。越高摔得越惨。相反的，有了好的过程产生的结果，即使由于个体差异而不能满足某些特定的评价体系，也总能被人们承认。这就是俗话说的是金子总能发光的。

什么叫过程？一切以能力本身为考虑的行为，都是过程。在精英培养中，过程甚至看似跟评价体系是背道而驰的。现在我们的同学真的是太急功近利，太不考虑过程只追求结果了：分数是刷出来的，作业是抄出来的，科研是混出来的，文章是蹭出来的，推荐信是要出来的，甚至让我非常震惊的是——自己的CV，自己的PS，申请学校都开始找中介代劳了。事实上在深造步骤中，写简历、写个人陈述是对自己科研的强力审视和总结，好的文书体现的是对科研的理解和整体把握（详见以前的文章：申请与文书）。而查询学校、查询导师，是对深造进行规划的最好途径和重要信息获取手段。

有的同学跟我说过，我就是刷分、就是蹭文章、就是混推荐信、就是找中介搞套路，事实上就是能让我获得名校的offer，这是实打实的好处。每次听见这样的辩驳，我都想笑：你恐怕是完全想象不到自己本来能够能达到的高度，也完全意识不到自己这样发展下去在未来会遇到的困难。等到了那个时候，我愿意再来听你说这句话。

所以请大家把注意力放在求学的过程上，因为这才能吻合到科大物理所设计的培养模式上。大家都知道科大考试题经常出得特别难，全班没几个人及格，考完试了全体调整分数，对吧？大家难道就没有想过么，这是这些教授们拼命想告诉大家，醒醒吧，这些玩意不是科大求学的关键，一个我顺手造出来的成绩值得你们花心思么？

3.5 具体原则四：精英教育没有安排

我们在中学教育中被安排得太多了，安排得太久了。我们都要失去决定自己人生的能力和意识了。在我与同学们的接触中，发生了太多让我哭笑不得、匪夷所思的事情。最常见的比如说“师兄我想找个实验室”，“行啊，你要先选个专业”，“可是学校说大二结束选专业，我才大一”。唉，学校没说不能提前自己选啊。再比如说“我给你安排了一个国际合作组会议的工作报告，领域泰斗们都在，你准备一下周四晚上视频会议”，“可是我周四晚上要上习题课啊”。行，你就抱着你的习题课过一辈子吧，孰轻孰重都分不清楚了。

这些绝不是个例。我们的同学前赴后继地出现这种情况，令我目瞪口呆。我们同学甚至有些家长，把学校的安排当成天条一般遵守，觉得一旦违反就会万劫不复，只要按部就班地完成就能够羽化登仙。天地良心，这是高等教育，是精英教育，学校根本就没有办法给每个人都安排出来一个步骤化的程序。大家不要把科大当成幼儿园。同样，学校不要求的不安排的不代表就不需要，那是因为学校实面对这么多有差异性的个体，实在不知道怎么给你们安排，只好让你们自己去做。

我听过物理类同学抱怨最多的事情包括：学校不关心我们，从来不安排专业介绍，我们根本不知道专业是什么样；科大不好，你看xxxx大学，都会定期安排参观学校实验室；科大教育很落后，我把学校安排的课程不折不扣学完了，依然什么都申请不到，等等。这就是典型的不主动。学校给了我们两年时间去了解专业，教授们都在哪里，我们自己不知道去问非要学校安排的才算数；实验室就在那里，不知道去转转，非要学校安排去转转才行；学校安排了点课程，自己就天真的以为这就是高等教育的全部。精英教育没有安排，精英教育没有定式，精英教育没有什么必须是必须的。自己的人生自己负责，我倒是反而觉得科大对物理类学生已经管得太多了。

这一节最后，给大家分享一个让我印象深刻的真实场景，至今难忘，是我们广大同学“被安排”的巅峰写照，也让我意识到很多同学在中学已经被安排得快傻掉了。

大家都知道美丽邂逅吧？这是科大办的很有名的一个相亲活动。单身的男生女生凑到一起，安排见面、相亲，非常火爆。每年都一票难求，以至于会场容量有限，报名的男生女生不得不在场外排队，分批进入会场参与见面相亲。

那是一个冬天，我跟老婆恰好在美丽邂逅的当晚到会场附近找一位师兄递个东西。结果路过会场的时候，目瞪口呆：会场外面，报名的男生女生排成了长长的两条队伍，等待分批进入会场。男女队伍相距不到半米。而这些等待相亲的同学就这么在寒风中站着，没有一个人去跟近在咫尺的异性搭话，一定要进了会场才能开口说话。。。

4. 科大物理的主要专业方向都是什么？

其实我并不想在这里介绍太多细节内容。因为调查专业方向在我看来是科大物理学习的重要一环。因此这里面我只是大概介绍一下专业分类，然后着重强调一些大家对物理专业分类的误解。

前面说过，科大物理专业几乎涵盖了物理学主要分支。有三个专业是按照研究对象的尺度来划分的。尺度最大的是凝聚态专业，研究分子一级的物理现象；然后是原子分子物理，研究尺度会涉及到更小的范围；尺度最小最基础的是粒子物理，研究的是物质最基本组成结构。还有四个专业是按照特定物理目标或者特定物理对象划分的，等离子体物理、天体物理、生物物理和量子物理。还有两个较为独立的专业，理论物理和光学（尤其是把量子通讯分出去以后的光学专业）。还有一个特殊的专业叫物理电子学，是科大特有的专业，主要任务是承担各种大科学实验装置的电子学设计和技术研究。

具体的，请大家在日常生活中去了解。这里我要提到几个重点内容。

首先，大家不要对学科专业的名称有迷信。专业名称能够体现的信息非常少。一方面，这个名称在专业领域的内容跟大家望文生义的理解往往差很远。比如说核裂变核聚变，其实不是粒子物理与核物理的研究方向。裂变聚变的物理机制没啥好研究的。现在主要的问题是如何能够进行聚变可控从而实现聚变发电，而需要控制的聚变物态属于等离子体态，因此可控聚变其实是等离子体物理专业最主要的研究目标。因此大家一定要深入了解每个专业的实质内容。另一个方面，其实专业名称的定义不同大学可以有很大随意性，并没有一个严格的国际规则。某个小方向或者具体的工作，有的学校会规划到这个学科，有的学校可以放到另外一个学科。

其次，科大的学科方向下依然会有非常多的小分支。前面提到了科大的每个学科都努力做成了从理论到实验的整套体系，这是科大物理很强的一个体现。因此大方向下还会有小方向。比如说原子分子物理有做实验的，有做理论的，有做量子计算的，等等；粒子物理有做计算的，有做唯像的，有做硬件的，有做数据分析的；等离子体物理有做磁约束聚变的，有做惯性约束聚变的（激光），有做纯理论的，有做实验平台的。这种例子数不胜数。每个分支可以千差万别，所以大家不要轻易就对一个专业产生标签式判断。而且所谓“我喜欢做理论一点的”、“我喜欢做应用一点的”、“我喜欢做动手一点的”，这些其实是不能作为专业选择的依据的。因为多数学科里面都会同时包含理论的、应用的、动手的、动脑的。

科大的众多物理专业中，等离子体、原子分子、粒子物理属于典型的三个大科学专业。学科内同时包含成体系的理论、实验、计算等方向。凝聚态、物理电子属于相对偏应用偏实验的（不是说这些没有理论，只是科大相对做实验的更多）。理论物理和天体物理属于相对偏理论的。但是要强调，科大的物理专业基本都在往体系化发展，所谓哪个偏实验哪个偏理论，只是科大内部的相对感念而已。

5. 在科大学习物理会如何影响未来人生发展？

5.1 文凭帮助

这一类的同学，很可惜，只利用到了科大物理最低等的那种帮助。这种帮助效果十分有限，而且在未来人生的持续性非常短。有一部分同学，由于种种原因，在科大物理学院学习以后，能力并没有提升，视野并没有开阔。毕业之后，能够享受到的唯一帮助就是科大物理的这张文凭。或者稍微好一点，能够享受到科大物理提供的一定机会，比如说出国深造，名校读研之类的。其实能为大家提供一个机会也不错，但是这个帮助也就到此为止了。因为凭借科大

物理的文凭、名声所获取的机会也就是毕业的时候这一次。这个时候，人家认可的其实不是我们自己，而是科大本身的声誉和名声。我们不提倡在科大物理学习以后就追求这样的一种简单的帮助，这太浪费青春了。

5.2 影响人生的帮助

如果科大物理好好学习，把我前面说的东西都注意到的话，我们的同学能获取什么？能获取的很多，知识啊，能力啊，都有。但是最重要的，是让大家知道什么是精英，让大家知道这个社会最高水平的人都有什么视野，都怎么思考，都如何努力。在科大读个本科也就是四年，即使把博士读了也就是十年，都只是人生中的短暂时期。知识不够永远都可以再补（也确实需要活到老学到老），能力不足总可以提升。但是前提是我们要知道努力的目标和方向。

6. 学生与学校之间的关系

在科大物理学习，涉及到的是学生与学校双方的事情。我们要对他们的关系有一个正确的认识。什么是最好的双方关系？在我看来可以概括为学生要做的是提出自己的学习需求，学校要做的是给出回应。

我们详细说。学生是提出需求的一方、我想修某一类课程以加深知识啦，我想进实验室啦，我想去国外学校交流或者访问啦，我想选择什么专业啦，我想有科研活动啦，等等。这些都是学生提出的需求。然后学校是回应方：开多门课程，开放全校实验室，提供官方与非官方的对外交流机会，尽量安排全面的专业，为学生提供学术研究的平台和机会，等等。

这个关系的重点是什么？重点在于，需求是学生自己提出的，主动提出的。专业不同，个人特性不同，追求不同，到处都是不同。在这么大的不同情况下，学校是没有办法主动给学生提供太多指导的。而最了解学生的当然只能是学生自己。学校能做的只能是把学生们有可能需要的东西都准备好，然后大家根据自己的需求去主动获取，有点类似于超市和吃自助餐。这与我们的中学时代完全不同。中学教育中，学校是规则 and 标准制定者，是学校先主动对学生提出要求，然后学生是被动响应者，学生要努力完成这些任务，达到标准，有点类似于计划经济，给你发什么你就拿什么。

那么我们看到大部分人，学生与学校的关系是什么样呢？基本上跟中学时代一样。学生完全意识不到自己是需求的主动提出者，被动坐等学校给自己安排任务。而且等得理直气壮，心安理得。于是就形成了，学校为学生准备好的大把资源没人去取，大好平台没人利用，甚至都不知道有这些平台和资源。

由于学生们完全抛弃了自己应该有的位置，学校就不得不跟进进行细节指导。而随着学校的细节指导越多，恶性循环就越来越强。物理学院的各个教授对此非常头痛，但是不得不跟进进行饮鸩止渴式的补救。要改变这个状态，必须先从我们学生自己开始做起。