

整整6周的东京大学实验室经历让他感慨：

“跨学科对未来学术发展越发重要”



对复旦大学物理系大四学生胡炯益来说，刚刚过去的大三暑假是他离科研学术最近的一个假期。整整6周的东京大学实验室项目，简直就是靠前期跨专业额外修学分修出来的机会。“跨学科的知识对未来的学术发展和研究越来越重要，这段海外实验室的经历就是最好的证明，不出来看看，哪里知道真的有一群人在潜心研究金融物理学呢？”

青年报记者 刘昕璐



陈昱老师(左一)和胡炯益(左二)等同学在一起。

受访者供图

跨专业额外修学分 得到海外实验室学习机会

9月开学升入大四的胡炯益毕业于温州中学，在高中阶段因为多次参加物理学科竞赛而获得校长直推资格至复旦大学自然科学试验班，后分流至物理系。

“物理学目前比较热门的领域是凝聚态物理，而我对这一领域倒不是特别感兴趣，还是比较倾向于做理论分析方向的工作。”胡炯益进入大学一段时间后即意识到了这一问题。

大二的时候，胡炯益在学校里开始修读经济学，并将之作为自己的第二专业。在学习过程中，他渐渐对经济金融领域产生了兴趣，希望自己能够朝着数理化和经济金融的交叉领域发展。

为了让自己朝着兴趣所在深入发展专业，他开始更多地尝试跨专业的选课。“有人说，复旦的美妙之处，在于你可以在这里尝试各种各样的事情。她是如此开放和多元，你总能找到属于你的机会。”胡炯益庆幸自己正是在这样的环境里不被束缚地生长。

“金融工程”“算法与数据结构”“Python程序设计”这样的金融、计算机、会计专业的额外课程，他都在复旦的选课表里抢课成功。一旦成功选课，意味着要做pre、要写作业、要考试等，无异于“自找麻烦”，但在尝试了一些旁听后，胡炯益仍然决定用选课修学分的“魔鬼”方式逼一下自己。

“这毕竟会有一种学习的仪式感，通过作业和考试也在考察着我们对知识的掌握程度，适度的压力促进我们更快地进步。”胡炯益深觉，复旦在这方面的开放，给了学有余力地学生许多机会，大家可以更充分地利用

【展望】

6周的海外实验室暑期研究转瞬即逝，开学即升入大四的胡炯益希望能继续再跨专业多修读两门编程方面的课程。谈及毕业后的打算，这个男生的心愿是在国内继续读书深造，方向是金融工程，而自己的物理专业则将是未来继续研究的基础和优势。

校内资源，也使得学生生涯变得尤其充实。他算了一下，到明年6月毕业时，他超出“培养方案”的学分预计达10多分，而每个超出学分也只要支付130元选课费，这让他大呼“超值”！

必修课、选修课、二专还有这类“培养方案”外的选课，让他的课表每个学期都排得满满当当，但无论是什么课的学业绩点，胡炯益也总是名列前茅。正因为这样，有了更为开阔的视野和学识，让他轻松通过了暑假里东大的实验室项目申请。

与国际上为数不多的 专做金融物理课题组相遇

“我是在大二暑期知道这个实验室的。当时我们班有两个同学申请了这个项目，回来的时候反馈不错。通过和他们的交流，我具体了解到这和自己的兴趣点非常契合。”在大三的寒假里，经过复旦物理系筛选以及向东大的申请，胡炯益与另外两名学生获得了今年暑假赴东大的研究机会。

他们前往的东大实验室位于东京大学的柏校区。东京大学分为3个校区，柏校区是其中最新的一个。这个校区没有本科生，基本上都是一些交叉学科的研究所，胡炯益和复旦两位同学所在实验室就隶属于新领域环境学系。

在东大，听一位正巧来自交大做访问学者的教授说起，他们这才知道，国际上专门做金融物理的课题组为数不多，胡炯益因此更是庆幸自己与课题组相遇。

指导他们开展研究的是东京大学新领域创新科学研究科陈昱副教授，他在上海交通大学取得工学学士学位后前往日本留学，在东京大学取得工学博士学位后获得教职。“老师

起初的研究领域是流体，目前所在的复杂系统模拟课题组主要研究方向为金融物理学。”

“据我了解，课题组中的博士生都是在做金融有关的课题。不过，和传统的经管院所作科研不同，陈老师课题组主要是使用理工科的数理方法以及计算机编程来实验对金融领域的一些模拟。流体和金融物理其实在某种意义上都是复杂流体的研究范畴内，因此，老师组内的博士生也基本上都是理工科背景。”胡炯益洞察到。

由于项目需要在6周时间内完成并进行结项的展示，所以，老师以及助教并没有给胡炯益非常艰巨的科研任务。“以前，常用时间序列去预测金融危机，而现在，用网络度数的方法也能做到。这次，我的主要工作就是使用可视图的方法对几个国际上股票市场的数据进行回测，验证可视图的转换方法能够预报金融危机。虽然这个任务并没有很大超出我的能力范围，不过，借这个机会，我还是将过去在复旦课堂上所学的金融工程、算法与数据结构、Python程序设计这几门课的内容融会贯通了起来，觉得对自己能力有了很大提升。”

他的另两位同学许悦超和王天淳，由于此前并没有金融学方面的知识，连使用到的模拟软件都要从头学起，但亲和友善的氛围很快消除了他们的焦虑，在不断学习和交流过程中，他们亦深感扎扎实实地学到知识，开阔了眼界。

看文献敲代码为主的 理论实验室里仍充满奇思妙想

大家印象中的实验室，应该是常与瓶瓶罐罐打交道，而胡炯益所在的

实验室是“理论实验室”，除了桌椅，几台电脑、成堆的书籍和文献就是其中最大的陈设。胡炯益每天早上八九点钟就到实验室了，或是安静地看文献、敲代码，或是在组会中与大家展开热烈讨论。有时投入起来，到晚上十点十一点才搭车回住所。

听上去如此“静态”的实验室里，却也让胡炯益见识了“世界脑洞”。“在陈老师课题组组会上，我们听过一些日本博士生的报告，觉得他们的脑洞非常大，有些人就尝试用量子力学的理论去解释一些金融现象。乍一听是如此天马行空，但不仅得到了老师的赞赏，事实也证明确实可行。虽然他们有点异想天开，却真真实实可以用科学严谨的方法对理想进行实现！”

在最后一周结束时，参加这个项目的学生依次做了一个有关“Forecasting financial extremes by network degree”(用网络度数的方法预测金融危机)的汇报展示，用高质量的学术报告为此行画上完美句号。

其实，在东京大学暑期科研期间，胡炯益一行还遇到了非常多有趣的人。“比如和我经常一起约饭的Dante和Sean。Dante是墨西哥人，Sean是美国人。他们两个的共同点是都具有日本血统，并且对东方文化充满了兴趣。他们说很可能就是因为祖先是日本人所以很想来东方看看。”

胡炯益说，休闲的时候，他们经常会在一起聊一些东西方文化的差异。“围坐在学校边居酒屋的火炉旁，他们问我为什么中国人、日本人都不要开派对，这样怎么能够认识平时不熟悉的人呢。这一下子让我无法回答。又或者，躺在箱根旅店榻榻米上，他们又和我理论起香烟和大麻的区别……”

毕业后继续深造愿“永远在路上”

“跨学科的知识对未来的学术发展和研究越来越重要，这段海外实验室的经历就是最好的证明，不出来看看，哪里知道真的有一群人在潜心研究金融物理学呢？”

在胡炯益朋友圈的封面上，是一张国外科学家绘制的一幅漫画，物理、化学、生物等多学科公式都有体

现，他觉得，选择这幅“几乎包含了所有常见自然现象”的图画作为封面，是源于自己心中对自然科学的爱。“我之前上过一门数学课，老师说，数学教给我们的其实是一种世界观。我觉得，理科应该都是这样。我希望，未来的自己仍一如既往地尽力去了解事物的发生过程。”

这几天，胡炯益在中城站台上等待地铁的时候，常常会回想起此前在东京搭乘电车的情形。倚靠在最后一节车厢的玻璃窗上，望着铁轨在身侧渐渐远去，他知道自己曾踏踏实实走了那么远，同时也可以想见前方还有更远的路要走。“保持初心，永远在路上！”他给自己这样打气。