

最强联合PLUS！北大清华通用人工智能实验班开启！

Original 北京大学 北京大学 2021-04-26 08:38 Posted on 北京



北大清华联手开启

通用人工智能实验班

由北大人工智能研究院院长、讲席教授

清华大学基础科学讲席教授

朱松纯领衔

首批北大通班同学已经开课

清华通班也已启动首批招生

知识无壁垒，学术无界限

北大清华，最强联合

携手开创人工智能人才培养

未来已来，将至已至

一个国家的高等教育体系需要有一流大学群体的有力支撑，一流大学群体的水平和质量决定了高等教育体系的水平和质量。

我国高等教育要立足中华民族伟大复兴战略全局和世界百年未有之大变局，心怀“国之大者”，把握大势，敢于担当，善于作为，为国家富强、民族复兴、人民幸福贡献力量。

习近平总书记在清华大学发表的重要讲话



北大清华联手开启“人工智能通才”培养

4月25日，北京大学校长郝平在庆祝清华大学建校110周年大会上的致辞中提到，**两校最近联手建立通用人工智能实验班（简称“通班”）**，进一步探索和深化教育综合改革。**通班均由北京大学人工智能研究院院长、北京大学讲席教授、清华大学基础科学讲席教授朱松纯领衔**。北大通班设在元培学院，已于今年春季学期开课；清华通班设在自动化系，目前已开始招生。

朱松纯于2020年从美国回国，是全球著名计算机视觉顶级专家、统计与应用数学家、人工智能专家，他曾多次获得国际大奖，三次问鼎计算机视觉领域国际最高奖项——马尔奖，两次担任国际计算机视觉与模式识别大会主席（CVPR2012和CVPR2019），曾任美国洛杉矶加州大学（UCLA）计算机视觉、认知、学习与自主机器人中心主任。

03:18

数学家、菲尔兹奖获得者David Mumford谈他与朱松纯共事的经历

为什么中国的两所顶级高校要联手开设通用人工智能实验班？它要培养什么样的人才、怎样培养人才？



为此，北大融媒体中心记者采访了朱松纯教授以及参与北大通班和清华通班筹备和运行的相关负责人。

人工智能是引领这一轮科技革命和产业变革的战略性技术，具有溢出带动性很强的“头雁”效应。在移动互联网、大数据、超级计算、传感网、脑科学等新理论新技术的驱动下，人工智能加速发展，呈现出深度学习、跨界融合、人机协同、群智开放、自主操控等新特征，正在对经济发展、社会进步、国际政治经济格局等方面产生重大而深远的影响。

——2018年10月31日，习近平总书记在十九届中央政治局第九次集体学习时的讲话

01

什么是通用人工智能？

“人工智能是1956年开启的一门新兴学科，当时的目标就是通用人工智能。人们希望研究出种种智能体（AI Agents），它可以是虚拟的人物，也可以是物理的机器人，这个智能体需要有自主的感知、认知、决策、学习、执行以及社会协作的能力，它同时还要符合我们人类的情感、伦理和道德观念等，这就是通用人工智能。”朱松纯介绍说。

我们研究人工智能的最终目的，是增强人类在改造自然、治理社会等各项任务中的能力和效率，最后实现一个人与机器能够和谐共存的社会。

“可是，在提出这个主张以后，到上世纪80年代，因为当时的一些研究方法，比如符号表达、逻辑推理无法满足这样的要求，当时就出现了所谓的‘两朵乌云’。一朵‘乌云’叫作符号落地，就是说我们日常生活中的猫、狗、桌子、椅子等等这些物体的识别问题，这些物体从图像中无法有效获取。另外也包含语音的识别，从语音中把文字提取出来。第二朵更大的‘乌云’就是常识的推理，包括物理常识和社会常识。比如说我们日常生活中怎么去抓握杯子、怎么叠衣服、怎么切菜等，这属于物理常识推理。社会常识就是人与人打交道的时候有一些基本常识，我知道你想什么、你的意图是什么、你的价值观是什么等等。当时的研究方法无法表达这些事情。”



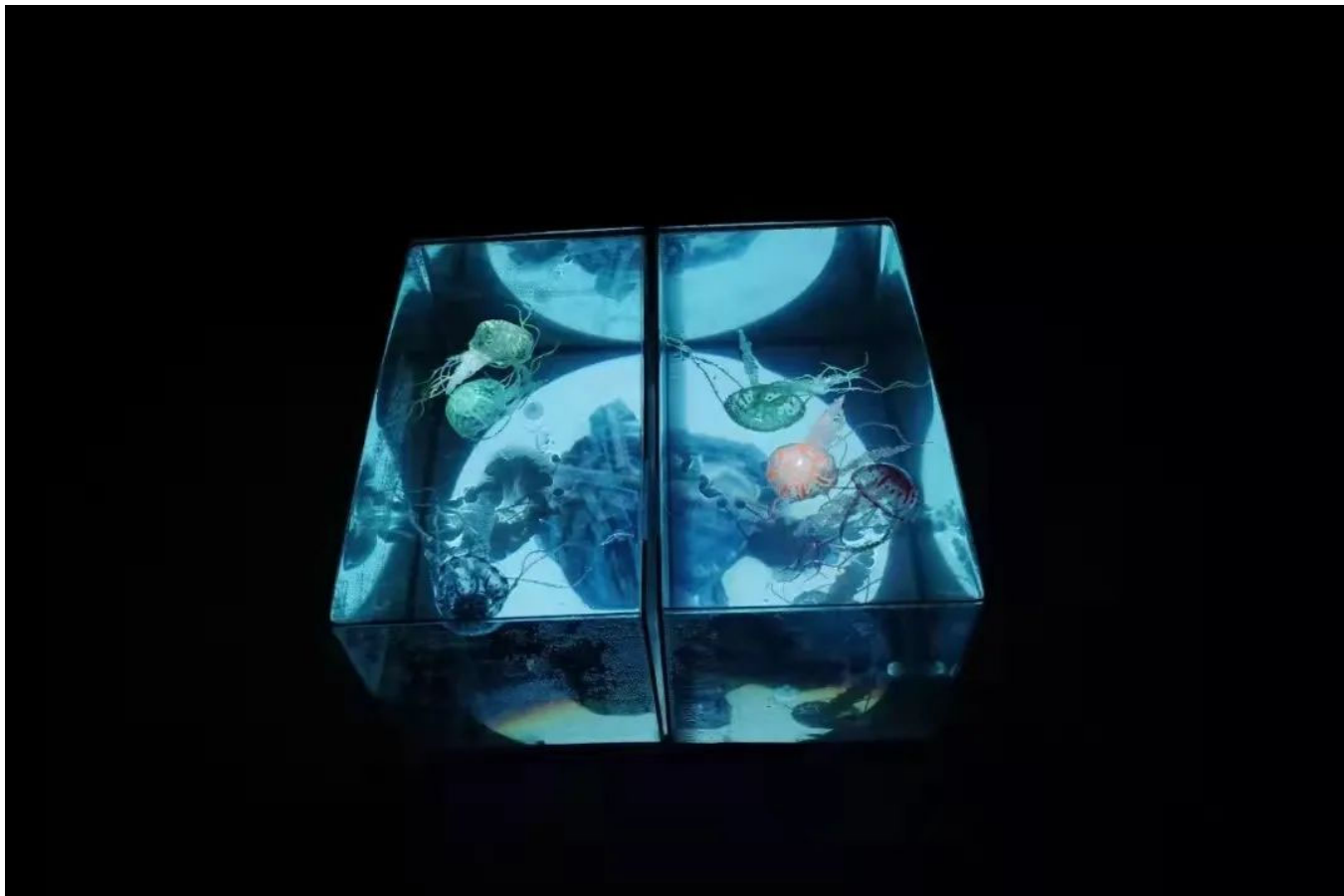
朱松纯说，就因为这两朵“乌云”，人工智能研究进入了一个接近30年的漫长寒冬。在这个寒冬里，原来所谓的通用人工智能就分解成为六大研究领域：计算机视觉、自然语言处理、认知推理、机器学习、机器人学、多智能体学等。

人工智能的发展趋势，就像中国人所说的合久必分、分久必合。人工智能六大领域经过二三十年的相对独立的发展，近年来又在一个新的基于统计建模与计算的理论框架下开始融合。

人工智能前沿领域的顶级科学家正在寻求一个统一的人工智能架构，以实现人工智能从感知层到认知层的转变，从解决单一任务为主的“弱人工智能”向解决复杂任务、甚至自定义任务的“通用人工智能”转变。同时，人工智能学科广泛与人文社科、哲学、脑科学、心理与认知学、伦理学等领域进行跨学科交叉。“**现在，人工智能领域呈现出对内融合统一、对外交叉升级的发展态势。**”朱松纯总结道。

2016年，阿尔法围棋（人工智能机器人）战胜围棋世界冠军的消息再一次引起了公众对人工智能的兴趣和讨论。**实际上，人工智能技术作为引领新一轮科技革命和产业变革的核心战略性技术，正在对经济发展、社会进步、国际格局等方面产生重大而深远的影响。**

而通用人工智能是未来10至20年国际人工智能研究的前沿和竞争的焦点。朱松纯强调了通用人工智能领域的重要战略意义：“**从国家安全、经济发展方面来看，我认为这是一个极为重大的领域，也是中国参与国际竞争的必争之地，是一个主战场。**”



把握全球人工智能发展态势，找准突破口和主攻方向，培养大批具有创新能力和合作精神的人工智能高端人才，是教育的重要使命。

——2019年5月16日，习近平总书记向国际人工智能与教育大会致贺信

2

为什么要开设通用人工智能实验班？

既然通用人工智能是未来10至20年人工智能领域的学术前沿和国际竞争焦点，那么，相关人才基础是否扎实就决定着我国未来人工智能事业发展的高度与广度。

4月19日，习近平总书记到清华大学考察并与师生代表座谈，发表重要讲话。总书记讲道：“我国高等教育要立足中华民族伟大复兴战略全局和世界百年未有之大变局，心怀‘国之大者’，把握大势，敢于担当，善于作为，为服务国家富强、民族复兴、人民幸福贡献力量。”朱松纯表示，**北大清华现在建立通班，也正是落实总书记的讲话精神，为国家重大战略需求培养人工智能领域的复合型领军人才。**

我国在人工智能领域的人才培养现状如何呢？朱松纯告诉记者，他还在美国的时候，录取过很多北大清华的学生，通过他们的成绩单很清楚地了解到国内课程的布局。“与人工智能有关的这些学科有自己的内涵和核心课程，而人工智能只被看作是一个应用领域，一般只占培养课程的10%—15%的样子。而且一些课程往往集中在当前的热点上。”

“这完全无法满足人工智能人才培养的需要。”朱松纯表示，**人工智能是一个非常大的交叉学科，本身就有个庞大的体系。**从产业角度看，国内人工智能产业在2016年快速发展后正步入一个新阶段，人工智能也被写入国家战略。“现在很多家长希望孩子学人工智能，因为社会需求非常大，人工智能产业的人才缺口非常大，天价的薪金也难以找到合适的人才。”

正因如此，朱松纯回国后做的第一件事情就是要把人工智能人才培养的课程体系建立起来，而通班是实施这个课程体系、培养能够全面掌握人工智能体系的人才平台。“我觉得这是一件迫在眉睫的事情，中国要在人工智能的国际竞争中胜出，就需要大量的人才。我们要打造一支人工智能的研究队伍，光靠从国外引进，非常困难。从长远来看，必须要培养我们的顶尖的学生进入到这个领域，这是我们办通班的核心目标。”



3

北大清华建立通班，培养“通识、通智、通用”领军人才

朱松纯认为，一流大学应该有一流的本科教育，因此通班在本科新生中招收学生进行系统培养，以回应国家在人工智能方面的战略需求。

在人才培养方面，通班在本科阶段教育中以‘立德树人’为根本，把锤炼学生品德放在教育的首要位置，培养学生的家国情怀与使命感，使之成为立足中国的‘立大志、明大德、成大才、担大任’的国之栋梁。

通班以培育“通识、通智、通用”的世界顶级复合型领军人才为培养目标，在课程设置方面，以通用人工智能为核心建设知识体系，开设课程涵盖人工智能六大核心领域，包括：视觉、语言、认知、机器人、机器学习、多智能体等。

朱松纯解释道：“人工智能对外交叉，与人文社科、音乐美术等都有交叉，比如人工智能可以作画、写诗、编曲、演奏音乐，还需要融通人类的美学与价值观，因此通班的学生要有新的、基于人工智能建模的通识教育。通智就是说，通班的学生对人工智能六大领域都要学习，一个人只有把这六个领域都搞懂了、融会贯通了，你才能说你是人工智能领域的人才或者专家。第三个叫通用，因为人工智能现在也被各行各业所应用，比如说医疗、教育、金融、制造等等，所以通班的学生需要进到各行各业里去，这是我们的人工智能实践课程要实现的目标。”

“我去年10月回国后做了两件事”，朱松纯举起两本厚厚的册子说道：

一是和很多老师一起讨论了两三个月，敲定了这本北大通班课程体系设置（试用）；二是做了这个通用人工智能的研发计划，并筹建北京通用人工智能研究院，联合北大清华来实施这个研发计划，得到了科技部、北京市领导的大力支持。

北大清华在国内率先建立通用人工智能实验班，是因为这两所学校已经具有很强的人工智能研究基础和相关学科的师资力量。

北京大学是中国最早开展人工智能研究的大学之一，1988年成立了人工智能领域最早的国家重点实验室之一，2002年创办了中国第一个智能科学系，2007年最早建成本、硕、博完整的培养体系。全校目前从事人工智能研究的相关教师超过百人，来自信息科学技术学院、工学院、数学科学学院、心理与认知科学学院、前沿计算研究中心、医学部等理工医科院系，以及哲学、法学、政治学等人文社科院系。2019年成立的北京大学人工智能研究院，是统筹全校相关资源建设世界一流智能学科、服务国家人工智能重大战略、培养智能学科一流人才的主要支撑平台。



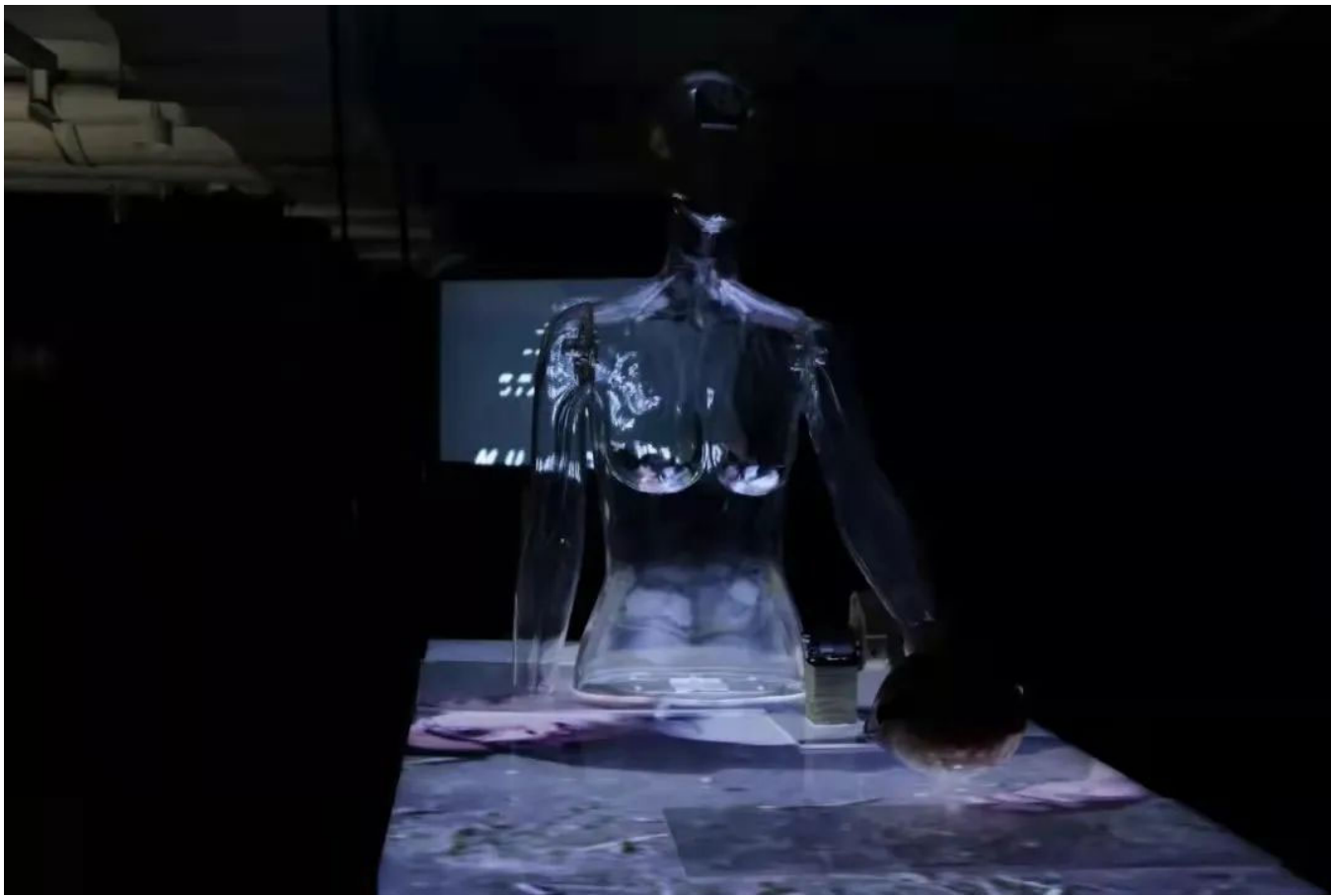
北大通班由人工智能研究院负责提供教学安排，面向元培学院招生。作为肩负北大本科教育改革探索重任的元培学院，是非常适合通班发展的土壤。正如元培学院院长**李猛教授**所说：“无论是学生自由选择课程、自由选择专业的元培教育模式，还是学院已经开展的多个跨学科人才培养项目和通识教育核心课程体系，都与通班的办学理念相契合。”李猛表示，元培学院将配合通班，借鉴学院已有交叉学科培养项目的经验，以元培学院灵活开放的教学体制为平台，将人工智能的项目与北京大学在理工农医、人文社科艺术等领域的优势学科结合起来，促进人工智能向通用方向的拓展。此外，学院近来的书院制建设与通班学术发展上的贯通努力可以相互补充，使通班的学生得到全面的培养。他期待与朱松纯教授等同仁一起努力，**探索国家、社会所需要的人才培养模式，也为元培学院未来发展探索新的生长点。**



朱松纯教授在北大授课

清华大学是我国乃至世界人工智能领域一支重要的学术力量，聚集了李衍达院士、张钹院士、戴琼海院士等一大批人工智能领域顶级学者，为人工智能领域培养、输送了大量的人才。清华自动化系主任**张涛教授**介绍说：“**清华自动化系在人工智能领域具有雄厚的研究基础，特别是在计算机视觉、智能机器人等领域。因此，清华通班设在自动化系具有坚实的基础。**”

张涛说：“自动化本身就是一个交叉领域，与电子、医学、制造等等都交叉。这与朱松纯提出的‘小数据、大任务’的通用人工智能技术范式非常契合。”他表示，**除了“智能”以外，自动化系还强调“系统”，用“控制论、信息论、系统论”的理念来培养学生**，这也与朱松纯追求人工智能大一统的理论和研发通用人工智能系统的思路契合。



北大人工智能研究院副院长**李文新教授**负责组建北大通班并分管教学，她说，朱松纯院长去年10月入职伊始就着手组织人工智能学科骨干教师设计人工智能专业本科生培养方案及核心课程的教学大纲，11月底首次为元培学生作了人工智能专题讲座，12月召开了面向元培学生的通班招生宣讲会，2021年1月下旬完成通班首届招生，共招收了26名学生，北大通班正式成立。“我们的培养方案中除了针对通班挑选的数学、物理、计算机的核心课程之外，将倾力建设7门人工智能核心课程，4门人工智能与人文社科艺术哲学交叉的创新课程，3门人工智能系统实习实践课程以及与研究生课程共享的一系列人工智能领域前沿选修课程。”

北大通班已于今年春季开课，本学期为通班单独开设了“人工智能初级研讨班”“人工智能引论”小班习题课，下学期将为通班单独新建“理论物理”“人工智能系统实践”和“人工智能伦理与治理”等课程。



北大通班合影



朱松纯教授与北大通班同学参加课外活动

4月14日下午，朱松纯在清华园进行了清华大学自动化系通用人工智能实验班的宣讲，清华通班正式启动招生。清华自动化系按自动化大类招生，在一年级第二个学期，学生要分流选择专业，外系的学生也可以申请转专业进入自动化系。这时，学生可以报名通班，最后经选拔将有30名学生进入通班学习。



朱松纯教授与清华同学交流

“我们之前经过很久的酝酿，确定了通班的培养方案。原来自动化系的学生同时要学习很多硬件的课程和很多软件的课程，通班的培养方案对课程进行了优化调整，增加了人工智能方面的内容。”自动化系系主任张涛教授告诉记者。他认为，**清华和北大各有优势学科，在通班的合作上可以优势互补，比如可以互派老师授课。**在朱松纯牵头筹建的北京通用人工智能研究院（BIGAI）提供的平台上，两校通班的学生在课题研究、科研实践等活动中也可以互相合作、互相促进。



北大具有深厚的人文科学与社会科学积淀和传统优势，结合这些优势学科，北大通班开设了人工智能与艺术、哲学、国学、法律、经济、社会、政府和公共管理等多种交叉课程。北大法学院副院长、人工智能研究院副院长**杨晓雷**认为，**未来，人工智能技术重要的使命之一是促进人文、社会科学的研究及相关领域生产生活的发展改善。**“这样的交叉，既在传统基础上促进人文科学和社会科学的发展，又反过来促进人工智能理论结合具体应用场景的深入研究和知识体系构建，进而培养符合未来社会需要的、懂人工智能和其他各种学科交叉知识、具有跨领域能力的高水平通识人才，探索人工智能时代的社会、经济、制度、文化等新的社会文明形式和内容。”

此外，北大通班也将通过实践项目、科研课题，促进人工智能研究成果在信息、医疗、健康、金融等多种行业的应用，引导学生探索各个应用赛道，领导行业变革。

北大人工智能研究院学术委员会委员**王亦洲教授**负责北大通班学生实践项目、科研课题的执行。他说：“借助北京通用人工智能研究院的科研平台，我们设计了丰富的AI科研实践课题供同学们选择。同时我们也组织了优秀的科研导师团队和他们的研究生团队，一起指导同学们进行科研实践。”这些课题不仅是AI领域的前沿课题，颇具启发性，更充分体现了通用人工智能的特点，即在信息科学（视觉、自然语言处理等），工学（机器人、多智能体等），认知科学，法学，社会科学，美学，哲学等学科高度交叉融合。



“同学们可以根据自己的兴趣选择研究课题，也可以和科研导师团队讨论自己感兴趣的方向，思想碰撞，提出自己的问题。我们非常鼓励后者，因为提出好的问题是科学研究非常重要、甚至是最重要的环节。”王亦洲希望通班的同学们能够在这个重要环节得到充分锻炼，培养提出好问题的能力。**“我们相信，通班的同学在这种多学科交叉融合的环境中，经过从提出问题到分析问题、解决问题的全链条训练，一定会成长为通识、通智、通用型人工智能通才，支撑我国人工智能产业与科研战略需求。”**

按照北大通班的培养方案，将为高年级学生开设人工智能高级课程，或者研究生选修课程。负责研究生课程建设的北大人工智能研究院机器学习研究中心**林宙辰教授**告诉记者，北大人工智能研究院将来会开设不少人工智能领域的研究生课程，在课程内容方面全新设计，这些研究生课程将对有足够基础的高年级通班学生开放。



对于通班这个全新的培养模式，同学们是怎么看的呢？记者采访了北大元培学院选择通班的几位同学。**刘涵宇同学**说高三时偶然读到朱松纯老师写的《正本清源|浅谈人工智能：现状、任务、构架与统一》一文，对人工智能产生了强烈兴趣。他说：“刚考入北大时还没有人工智能本科专业，我听说通班招生后就马上报了名，希望自己加入后不断学习钻研，成为通用人工智能领域的专家。”**涂程颖同学**因对计算机与人文社科交叉方向比较感兴趣，被通班的课程体系所吸引，因此决定加入通班。**贾越如同学**本来想选择数学方向，感觉人工智能也会用到很多数学知识，所以加入了通班。“每周五为我们通班开设的‘人工智能初级研讨班’上，请了各个领域的专家来给我们讲授，比如深度学习、多智能体等，我觉得受益匪浅。”**林昊苇**表示，他加入通班主要源于心中对人工智能和未来幻想的激情。“朱松纯教授能与我们本科生多次深入交流，这是我以前想都不敢想的宝贵机会。同时我们也能与许多厉害的教授密切交流，再加上顶尖科学家、知名学者的讲座机会，我觉得加入通班能极大地开阔我的视野、熏陶我的科学思维。”林昊苇相信，**在北大和元培学院思想自由、兼容并包的环境下，可以培育出多元化、国际化的独特智能学派。**

