



## 清华大学 计算机科学实验班（姚班）

“清华学堂计算机科学实验班”（姚班）由世界著名计算机科学家姚期智院士于 2005 年创办，致力于培养与美国麻省理工学院、普林斯顿大学等世界一流高校本科生具有同等、甚至更高竞争力的领跑国际拔尖创新计算机科学人才，重点着眼于计算机科学与物理学、数学、生命科学、经济学等相关学科的学科交叉培养。凭借多年美国名校执教经验，施行“因材施教”和“深耕精耕”相结合的特色人才培养模式。在姚期智院士亲力亲为的不懈努力下，姚班的办学理念和办学成果得到了国家领导人及教育部的充分肯定和大力支持，并先后荣获北京市教学成果奖特等奖和国家级教学成果奖一等奖。历经十余载办学，今日姚班已有三百多位优秀校友遍布全球，在国际一流高校与知名企业崭露头角，并在全球信息技术革命浪潮中引领创新。**姚班“最优秀的本科生和最优秀的本科教育”的办学理念和办学成果为国内拔尖创新人才培养模式的探索树立了突出典范。**



### 姚期智院士躬亲教学第一线

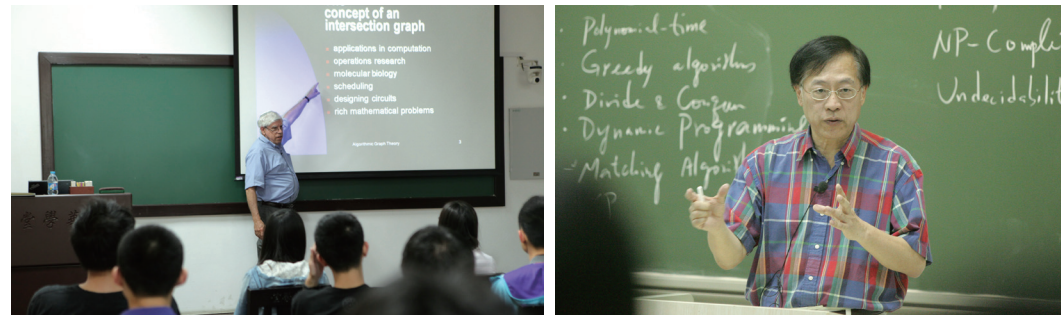
- 凭借多年美国名校执教经验，亲自制定培养方案和教学计划
- 注重学科基础教育，设计 25 门全英文课程，覆盖计算机科学的前沿领域

### 最优秀的本科生和最优秀的本科教育

- 选拔自优秀清华新生
- 姚期智院士领衔的国际化师资团队
- 国际一流专家走进姚班课堂第一线
- 1+1 导师责任制，从学生入学起至毕业配备责任导师

### 实施阶梯式培养模式

- 前两年实施计算机科学基础知识强化训练
- 后两年实施理论、安全、系统、计算经济、计算生物、机器学习、网络科学、量子信息等方面的专业教育



### 多方位的国际学术交流平台

- 建立长效海外高校联合培养机制：大三级学生 100% 赴海外一流高校交换学习一学期
- 每年选送部分大四优秀学生前往美国 Harvard、Princeton、MIT、Upenn、Michigan 等知名大学以及 MSRA、Google、百度等知名研究机构进行学术研究
- 选拔具有特殊潜力的优秀学生，加入“预研班”进行个性化培养，并派至欧美、澳洲、日本等一流高校短期交流访问
- 三年级全体学生赴香港、澳洲、新加坡参加学术冬令营
- 资助学生参加 SODA、FOCS、STOC、COLT、SOSP、ICALP、CVPR、AAAI 等领域内顶级国际会议

### 量身定制的预研计划

- 择优选拔具有特殊潜力的优秀学生进行个性化培养
- 直接参与院科研项目，导师一对一指导
- 优秀研究生免试攻读交叉信息院研究生

### 构建高端科研实践体系

- 大三、大四两年通过专题训练实践、计算机科学研究实践、综合论文训练等实践课程和海外研修环节，联合构建高端科研实践体系
- 院一线骨干教师以及海外高校名师联合指导，全面支持学生前往 MIT、Harvard、CMU、Cornell、UC Berkeley 等国际顶尖高校进行科研实践



### 姚班校友代表

“姚班”为精英本科生营造多元化、富有活力的学术氛围，并取得了卓越的培养成效。自 2008 年送出首届毕业生以来，“姚班”的特色人才培养模式已经受到广泛的关注和肯定。绝大多数“姚班”毕业生踏上了继续学术深造的道路，他们正迈着自信的步伐，活跃在计算机科学领域的世界舞台上。欢迎各位有志于从事计算机科学研究的同学，步入清华园，加入“姚班”这个温暖而奋进的大家庭，和我们一起勾勒中国计算机科学的绚丽蓝图！

#### 业界校友代表（年级顺序）：

**楼天城** 2004 级姚班本科生

师从姚期智院士，获交叉信息院博士学位，从事社交网络和机器学习相关问题的研究，曾获 ACM/ICPC 全球总决赛第二名，Google 编程挑战第一名，现任小马智行联合创始人兼首席技术官。

**黄君贤** 2004 级姚班本科生

美国密歇根大学安娜堡分校博士。现任 Bit Up 创始人兼 CEO，专注于一站式支付云服务。

**叶阳** 2005 级姚班本科生

区块链数据信用协议项目 DATA 联合创始人之一，曾于高频交易行业从业两年。

**印奇** 2006 级姚班本科生

哥伦比亚大学计算机科学硕士，北京旷视科技联合创始人兼 CEO。2011 年 10 月，印奇与两位清华同学（唐文斌、杨沐）共同创办北京旷视科技有限公司。曾入选 2016 年福布斯亚洲 30 位 30 岁青年领袖企业科技榜代表人物，荣获 2017 年北京五四青年奖章、共青团中央第九届“中国青年创业奖”创业新星等荣誉。

**胡伯涛** 2007 级姚班本科生

斯坦福大学硕士。曾在 Pinterest、Twitter、大疆任职，从事以无人机和虚拟现实技术实现的计算摄影研究，现任 Amber Garage 创始人。

**唐文斌** 2007 级姚班本科生

获清华大学硕士学位，曾获北京市海淀区十大杰出青年，全国青少年信息学奥林匹克竞赛、首届“Yao Award”金牌获得者。现任北京旷视科技有限公司联合创始人兼 CEO。

**杨沐** 2007 级姚班本科生

现任北京旷视科技有限公司联合创始人，曾获国际信息编程奥林匹克比赛（IOI）金牌。

**范顺豪** 2011 级姚班本科生

北京虹宇科技有限公司创始人兼 CEO，高中曾获亚太区信息学奥林匹克竞赛金牌（APIO）。2016 年创立虹宇科技，致力于打造下一代三维操作系统。

#### 学界校友代表（年级顺序）：

**贝小辉** 2004 级姚班本科生

2012 年博士毕业于清华大学交叉信息院，现任南洋理工大学助理教授。

**高融** 2004 级姚班本科生

2012 年博士毕业于普林斯顿大学，现任杜克大学助理教授。“斯隆奖”得主，曾于 2007 年荣获“清华大学本科生特等奖学金”。

**黄志毅** 2004 级姚班本科生

2013 年博士毕业于宾夕法尼亚大学，现任香港大学计算机系助理教授。曾获得香港杰出青年学者以及 ACM SPAA 2015 最佳论文等奖项。

**栗师** 2004 级姚班本科生

2013 年博士毕业于普林斯顿大学，现任纽约州立大学布法罗分校大学助理教授。

**吴越** 2005 级姚班本科生

2016 年博士毕业于欧洲工商管理学院，现任匹兹堡大学卡茨商学院助理教授。

**周源** 2005 级姚班本科生

本科期间曾代表清华大学参加 ACM ICPC（国际大学生程序设计竞赛总决赛）夺得金牌，2014 年博士毕业于卡内基梅隆大学。后于 MIT 数学系、印第安纳大学伯明顿分校任教，现任伊利诺伊大学香槟分校助理教授。

**龙凡** 2006 级姚班本科生

2017 年博士毕业于麻省理工学院，现任多伦多大学助理教授、Conflux 联合创始人。

**江鋈晨** 2007 级姚班本科生

2017 年博士毕业于卡内基梅隆大学，现任芝加哥大学助理教授。

**王子贺** 2007 级姚班本科生

2016 年博士毕业于清华大学交叉信息院，现任上海财经大学信息管理与工程学院计算机科学与技术系助理教授。

**马腾宇** 2008 级姚班本科生

2017 年博士毕业于普林斯顿大学，现任斯坦福大学助理教授。

**陈丹琦** 2008 级姚班本科生

博士毕业于斯坦福大学，拟入职普林斯顿大学助理教授。

**周冬** 2008 级姚班本科生

博士毕业于卡内基梅隆大学，拟入职清华大学交叉信息院助理教授。

**高逸涵** 2009 级姚班本科生

博士毕业于伊利诺伊大学香槟分校，拟入职清华大学交叉信息院助理教授。

**吴翼** 2010 级姚班本科生

博士毕业于加州大学伯克利分校，拟入职清华大学交叉信息院助理教授。



## 师从图灵奖得主是一种什么体验？

### 楼天城（2004 级姚班学生）

我是姚班第一届学生，之前曾在计算机系读了一年多。来到姚班以后，发现姚班的课程架构、师资、教材甚至作业等方面都是与国际接轨的，采用的是 MIT 教材，我学到很多东西。姚班有几门课程都是姚先生亲自上课，学习氛围非常好，周围的同学们都很努力刻苦，这就导致每个人对课堂内容都掌握得比较好，课堂互动质量也很高。

在姚班学到的知识、得到的锻炼、积累的经验，对我的研究生生涯非常有帮助。作为姚班毕业生，到了研究生阶段，明显感觉在基础理论、动手能力、评价水平都在国外学生之上，工作效率也更高，这些都得益于在姚班的积累。

### 周冬（2008 级姚班学生）

姚班的培养模式对我多方面能力的培养都很有帮助。我可以从同学身上学到很多，周围可以讨论的同学很多，大家都非常有竞争力，在这个集体中，促使自己学习也很有动力。

姚班的本科课程为我打下了很好的理论基础，对我的研究生阶段学习非常重要。在师资方面，不仅有姚先生亲自授课，其他的授课老师也都非常优秀。授课内容前沿、教学水平高，讲解清晰，上课收获很大。资源方面，作为学堂班，姚班有更多机会，也有更大的表现舞台，包括出国交流交换机会，国际大师授课等，都是如此。

### 陈丹琦（2008 级姚班学生）

姚班的本科教育对我的研究生阶段帮助非常大。姚班的课程内容设置，尤其是理论课程，和国外研究生课程难度差不多，作业所占比重很大，比较强调训练。姚班的基础知识比较扎实，课程训练中会有意识地培养我们思考比较难的问题。姚班的课堂互动非常多，姚先生对课堂互动和讨论氛围也很强调。正是在姚班期间的教育，才促使我对 Computer Science 产生了浓厚的兴趣，将来想往这个道路走。

### 吴翼（2010 级姚班学生）

姚班的课程最明显的特点是少而精，有很多很难的问题，可以引发同学们的思考，锻炼大家思考问题的能力。除了学习，平时可自由支配的时间相对也比较多，大家可以自由选择老师做一些研究课题，相比来讲，其他院系的学生在低年级时可能没有这样的机会。

在出国交流时，明显感觉到姚班的优势。与没有经历姚班模式的中国学生相比，我们的同学们选择自由度更大。姚先生删掉了很多没意思、没意义的课，压缩了学分，使得保留下来的课程难度有所增大、深度有所延伸，同学们有更多时间做延伸思考。



# 2019 报考指南

## 计算机科学实验班（姚班） 人工智能学堂班（智班）





姚期智

清华大学交叉信息研究院院长

中国科学院院士

美国国家科学院外籍院士

美国人文科学院外籍院士

春發其華，秋收其實。有始有極，蒼生其質。

姚期智院士是算法、密码学、及量子计算的国际权威。2000年荣膺图灵奖（Turing Award，计算机科学的国际最高奖），是迄今唯一获此殊荣的华裔科学家。

姚院士为哈佛大学物理学博士，及伊利诺伊大学计算机科学博士，先后任教于MIT、斯坦福大学、加州伯克利分校及普林斯顿大学。2004年全职回国加入清华大学，并为本科生创办“姚班”。2011年创建“清华量子信息中心”与“交叉信息研究院”。近年来积极推进人工智能的创新理论及交叉学科应用，2019年再度为本科生创办“清华学堂人工智能班”。

——姚期智院士《人民日报·大咖有话》访谈摘编

## 人工智能是一个新的机遇起跑线

“将人工智能仅作为计算机科学的一部分，有点亏待它。”

上世纪50年代，计算机科学先驱阿兰·图灵发表论文《计算机器与智能》，详细定义并解释了人工智能及其研究目的、发展方向，被认为是人工智能科学的开山之作。阿兰·图灵提出：“如果电脑能在5分钟内回答由人类测试者提出的一系列问题，且其超过30%的回答让测试者误认为是人类所答，则电脑通过测试。”这一方法被称为“图灵测试”，它启蒙式地开启了人工智能的研究领域。

在过去十年中，大家所认为的人工智能技术，其实不是最近的发明，这个所谓“深度学习”的神经网络学习方法，在30多年前就已经进入了人们的视野。开始的时候，由于种种原因，效果并不明显。直到最近几年，计算机的效率和速度提升到某种程度后，这种算法才一鸣惊人，产生了非常令人震惊的效果。随着互联网和大数据的发展，最近十几年，人工智能在技术上有了相当大的突破，是一个重新检视人工智能的非常好的时机。

人的智能机器可以做到吗？这是一门非常具有开放性的学问。人工智能探索的，不是计算机是怎样运作的，而是我们人类的智能到底是怎么回事。人类的智慧到底是什么样子？机器能模仿人吗？如果机器可以和人类一样，那它是不是人类？人工智能，其实是一门牵涉到哲学、脑科学、神经科学、心理学、社会学等多学科的学问，仅将其作为计算机科学的一部分，我认为有点亏待它了。人工智能技术的发展为我们提供了一些线索，在了解机器智能和人工智能方面，我们有了新的、可以发掘的地方。在这个时候，我们研究人工智能问题，不妨把它当作一个新的学科来看。

成立人工智能学堂班，对我们来讲是很自然的事情。交叉信息研究院本身就注重学科交叉，我们把量子物理、生物医学、经济金融等领域与计算机技术结合起来，组织出了一个非常有实力的队伍。把人工智能当作一个新的学堂班来办，我们觉得非常兴奋，而且大家很热情，我们好好把这个班办起来，让人工智能方面的人才培养能够和我们的“姚班”一样好。

“在清华我们可以做出全世界最高质量的本科教育。”

去年有三位做深度学习的科学家得到了图灵奖，但他们的工作基本都是三十多年前做的。这也是对我们的启示：在科学界，不要一味地追求立竿见影、速成，而是真正踏踏实实做一些基础性、创新性的研究。如果未来人工智能领域的基础研究能够打破现有的技术瓶颈，我们有希望实现我们的梦想，让机器跟人类的智能更加趋近。不仅我们当前的社会效率会得到提升，很多现在意想不到的事情都可以发生，会产生非常大的社会效应。未来，我们也许会面临许多问题，比如自动驾驶的发展中面临的道德伦理以及法律问题。我们不必惧怕它，而是要以开放的心态对它，相信人类有足够多的智能可以控制好新的科技。我对中国人工智能的长期发展是相当乐观的，未来的人工智能领域，无论是教育、应用还是基础研究，我们都能交出一份非常亮眼的成绩单。

几十年前，中国在某些方面曾经丧失了和国际同时起步的机会。在未来十年二十年，在人工智能可能会改变世界的重要机遇期，我们应该和别人同时起步，甚至比别人先走一步，好好培养我们的人才，从事我们的研究。

中国有全世界最优秀的学生，他们的创造力是非凡的、有爆发性的。我在美国最著名的大学都教过本科生，世界上不会有任何一个地方能有这么高质量的学生，我们中国的学生做到了。当你把高质量的“天才型”学生放在一起，加以好好培养，他们彼此之间互相良性竞争的结果就产生了一个真正的“天才班”。我能感觉得到，在清华，好好做，我们能够做出全世界最高质量的本科教育。



## 清华大学计算机科学实验班、人工智能学堂班选拔方案

2019年清华大学计算机科学实验班（简称“姚班”）、清华大学人工智能学堂班（简称“智班”）实行高考后综合选拔招生。具体如下：

### 一. 机构与原则

“姚班”、“智班”招生工作在清华大学招生工作领导小组的领导下，由招生办公室、交叉信息研究院负责具体工作的组织和实施。

### 二. 招收对象及申请条件

学生须同时满足以下各项条件时可提出申请：

- (1) 报名2019年高考（理工类，高考改革省份选考科目需包含物理）。
- (2) 在各省本科一批次（合并批次省份为本科批次）、自主招生批次或保送生相关批次第一院校志愿填报我校且高考成绩预计能达到我校录取条件；
- (3) 符合教育部、省级和我校规定的其他录取条件（体检标准）；
- (4) 对计算机科学及人工智能方向有浓厚兴趣，并表现出较强的发展潜力。

### 三. 招生规模及申请办法

“姚班”预计招收25人，本科专业为计算机科学与技术（计算机科学实验班）。“智班”预计招收25人，本科专业为计算机科学与技术（人工智能班）。

学生需进行网上报名，在报名系统中填写申请表，提交成功后将申请表进行打印签字并连同其他申请材料一起扫描上传，申请材料无需邮寄。

报名网址：<http://bk.join-tsinghua.edu.cn>。注册或登录后选择“姚班/智班综合选拔”进行报名。

### 四. 选拔程序

- 初审：我校将组织专家组对学生申请材料进行评审，择优选拔部分同学来校参加“姚班”、“智班”专业测试。
- 测试：初审“通过”的学生需参加我校组织的测试。测试内容包括但不限于笔试、面试等。测试结果将在报名系统内公布。
- 认定：专家组将根据学生的申请情况和测试表现，对学生做出通过与否的认定。通过认定的学生，如果能在各省本科一批次、自主招生批次或保送生相关批次被我校录取，则入校后进入“姚班”或“智班”学习。

### 五. 日程安排

2019年6月30日-7月2日，网上申请；

2019年7月5日，公布初审结果；

2019年7月7日-9日，测试并认定（详细安排见系统内准考证）。

### 六. 其他事项

- “姚班/智班综合选拔”申请及测试不收取任何费用，学生食宿需自理。
- 本办法由清华大学招生办公室负责解释。

特别提示：我校从不举办或委托他人及中介举办任何与“姚班/智班综合选拔”选拔相关的营利性培训活动。请学生相关群体警惕虚假宣传，以免自身利益受损。

### 七. 联系方式

电话：010-62770334，62782051

传真：010-62782061

邮箱：[zsb@tsinghua.edu.cn](mailto:zsb@tsinghua.edu.cn)

招生网址：<http://join-tsinghua.edu.cn>

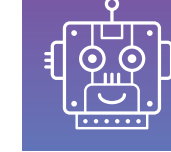
清华大学招生办公室

清华大学交叉信息研究院

2019年6月

2019年度 Computer Science Rankings 中，清华大学人工智能方向位列 **2** (位) 世界 **1** (位) 中国

2019年度 U.S.News 世界大学学科排名中，清华大学计算机科学位列 **1** (位) 世界 **1** (位) 中国



## 清华大学人工智能学堂班（智班）

### ◎ 培养理念

“清华学堂人工智能班”（智班）由世界著名计算机科学家姚期智院士于2019年创办，成立智班是清华大学在人工智能整体学科布局上的重要举措，既是对清华乃至国家在人工智能领域优化科技创新体系和学科体系布局的积极响应，也将进一步拓展清华拔尖创新人才培养的学科格局。

**图灵奖得主、清华大学交叉信息研究院院长姚期智院士将担任智班首席教授。**

智班的目标是培养人工智能领域领跑国际的拔尖科研创新人才；同时，通过智班广基础重交叉的培养模式，打造学科间的深层交叉合作平台，进一步促进不同学科之间的交叉结合；并在助力不同学科发展的同时，深化对人工智能前沿的理解并进一步推进人工智能发展。

### ◎ 创班特色

清华在人工智能领域具备强大实力，包括信息科学技术学院下的计算机科学与技术系、软件学院、自动化系、电子工程系，以及生命科学学院、医学院等院系都在科学技术及人工智能研发上有突出的成果。智班将和这些院系都保持紧密合作。智班的创立，更充分依托了清华交叉信息院在人工智能师资力量与学科建设上的积累。过去十年，交叉信息院组建了一流的师资队伍，基于人工智能核心算法和系统，在健康医疗、互联网经济、安全、网络、电力市场、机器人与智能制造等主要研究方向取得了丰硕的成果，奠定了坚实的学科基础。

### ◎ 师资队伍

智班的师资将依托清华大学交叉信息研究院教师团队。自2011年成立以来，交叉信息研究院在姚期智院士的带领下，成功建立起一支国际一流水平的师资队伍，具有坚实的人工智能人才储备，并在人工智能多个领域打下坚实的前沿科研基础。同时，交叉信息研究院新近从国际顶尖高校引进多位人工智能领域的优秀青年人才，涵盖人工智能理论研究、人工智能芯片制造、自然语言处理、自动驾驶等前沿热门领域，其中还包括三位交叉信息研究院培养的毕业生。这些青年导师将极大支持智班的人才培养体系。



### ◎ 培养方案

智班的培养的特点为“广基础、重交叉”。在本科低年级，智班将通过数学、计算机与人工智能的核心课程，为学生打下扎实的宽广的基础。在此基础上，智班在本科高年级将通过交叉联合 AI+X 课程项目的方式，使学生有机会将人工智能与其他学科前沿相结合，在以人工智能促进不同学科发展的同时，深化对人工智能的理解，推动人工智能前沿的发展。同时，智班同学将获得与相关产业的联合实习机会，深入了解实际产业中的前沿基础科学问题，并通过人工智能知识与技术，加强人工智能在不同产业中的推广与应用。在应用中对人工智能技术进行进一步推广与发展，并为产业发展提供坚实技术基础。

智班特色课程
人工智能入门（姚期智院士参与授课）
人工智能应用数学（姚期智院士亲自授课）
人工智能：原理与技术
机器学习
深度学习
计算机视觉
数据挖掘
自然语言处理
数据库
人工智能交叉项目（AI+X）
人工智能研究实践



- 学生学籍归属交叉信息研究院
- 智班在一年级下学期接受转系申请；智班与姚班学生之间可以申请内部转换，内部转换时间为二年级下学期
- 本科学制四年，按照学分制管理机制，实行弹性学习年限。
- 授予学位：工学学士学位。

