



第5届全国高校大数据与人工智能教学研讨会

2022.05.13-2022.05.14 中国·厦门



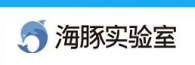
大会官网

主办单位：教育部高等学校计算机类专业教学指导委员会

承办单位：



协办单位：





计算机学院

拔尖创新人才培养改革探索

北京理工大学计算机学院 王国仁





北理工计算机学院概况



拔尖创新人才培养改革



拔尖创新人才培养举措



拔尖创新人才培养成效

学院发展历程



1958年

开始计算机教育

1960年

正式建立计算机专业

1980年

成立计算机科学与工程系

2002年

- 与自动控制系、光电工程系、电子工程系共同组建信息科学技术学院
- 获批并建立国家示范性软件学院

2005年

- 成立计算机科学与技术学院
- 与软件学院合并，学院名称为：计算机学院（软件学院）

2008年

- 计算机学院（软件学院）拆分为两个学院
- 计算机学院、软件学院

2017年

建立网络科学与技术研究院

2018年

计算机学院、软件学院、网络科学与技术研究院合并为计算机学院

2020年

网络空间安全学科分出

学科发展历史



- ◆ 2001年 获批计算机应用技术、计算机软件与理论二级学科博士点
- ◆ 2002年 获批计算机应用技术北京市重点学科
- ◆ 2008年 获批计算机软件与理论、空间医学与生物工程国防重点学科
数字表演与仿真技术北京市重点学科
- ◆ 2010年 获批计算机科学与技术一级学科博士点
- ◆ 2012年 获批软件工程一级学科博士点、联合获批生物医学工程一级
学科博士点
- ◆ 2015年 获批网络空间安全一级学科博士点
- ◆ 2021年 获批智能数字表演交叉学科博士点

学科专业现状



计算机科学与技术

1个博士
博士后流
动站

6个硕
士学位
授权点

计算机科学与技术
智能数字表演（交叉）
计算机技术
软件工程
人工智能
大数据技术与工程

3个博
士学位
授权点

4个本
科专业

计算机科学与技术
智能数字表演（交叉）
电子信息

计算机科学与技术
软件工程
人工智能
数据科学与大数据技术

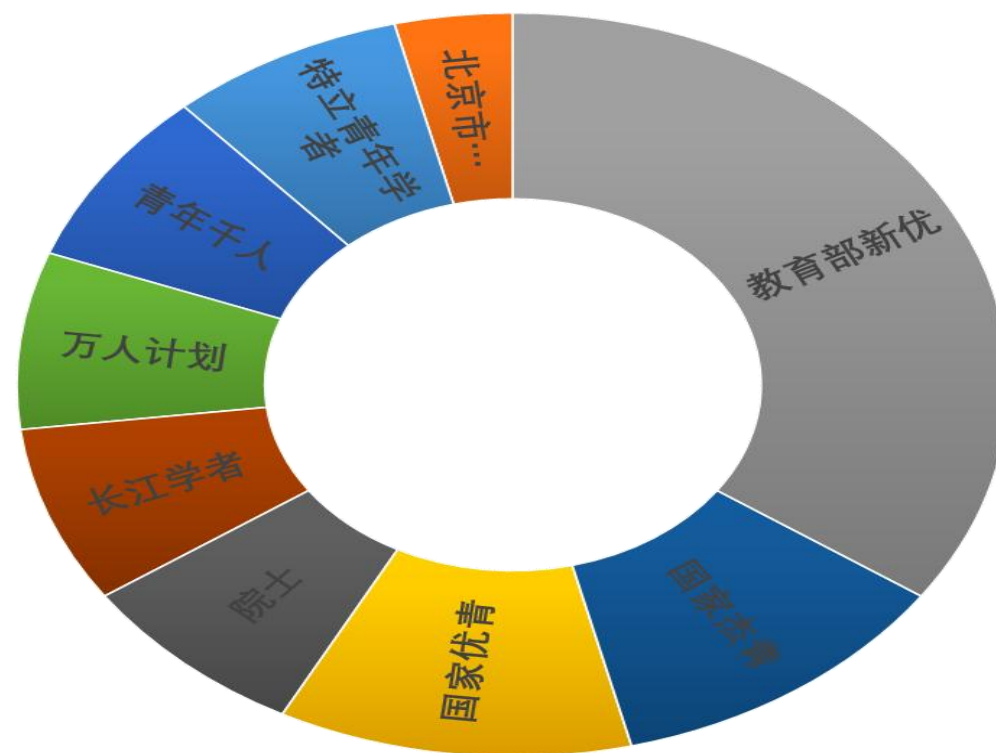
师资队伍概况



■ 教职工207人，专任教师146人，正高级职称38人，副高级职称69人，博士生导师54人

- 双聘院士2人
- 长江、杰青、科技创新领军等3人
- 优青、青长、青干等12人
- 国家级教学团队1个
- 北京市教学名师1名
- 北京市青年教学名师2名
- 教育部教学指导委员会副主任委员2名
- 教育部教学指导委员会委员3名

高层次人才



学科专业平台



- 国家工程实验室2个，工信部重点实验室1个，北京市工程中心1个，北京市重点实验室3个，国防科技工程中心1个。
- 国家级教学示范中心1个，北京市实验教学示范中心2个，北京市高等学校创新实践基地1个。
- 计算机科学**拔尖学生培养基地2.0**

创新基地

学生科技创新基地（北京市级）

科研平台

- 大数据系统软件国家工程实验室
- 信息安全等级保护关键技术国家工程实验室
- 智能信息技术北京市重点实验室
- 数字表演与仿真技术北京市重点实验室
- 软件安全工程技术北京市重点实验室
- 信息智能处理与内容安全工信部重点实验室
- 海量语言信息处理与云计算北京市应用工程中心
- 网络信息安全国防科技工程中心

教学平台

- 国家级大学计算机虚拟仿真实验教学中心
- 北京市计算机实验教学示范中心
- 数字媒体技术北京市实验教学示范中心
- 教育部特色专业实验室：
软件工程
数字媒体技术

汇报提纲



北理工计算机学院概况



拔尖创新人才培养改革



拔尖创新人才培养举措



拔尖创新人才培养成效

本科专业设置



➤ 计算机科学与技术

1958: 开始建设

1960: 成立专业

2016: 工程教育认证

2019: 国家一流专业

➤ 软件工程

2002: 开始建设

2012: 工信部重点专业

2016: 工程教育认证

2019: 国家一流专业

➤ 新工科专业：人工智能

2019: 开始招生

➤ 新工科专业：数据科学与大数据技术（奥克兰大学共建）

2019: 开始招生（全英文教学专业）

学生规模



本科（不含大一）

专业	学生数
计算机科学与技术	1077 89（徐特立英才班） 14（拔尖班） 40（二学位）
软件工程	251
人工智能	164
数据科学与大数据技术	99 90（全英文班）
小计	1824

硕士研究生

专业	学生数
计算机科学与技术	435
智能数字表演	25
计算机技术	480
软件工程	252
小计	1192

博士研究生

专业	学生数
计算机科学与技术	243
电子信息	61
小计	304

计：3320人

计算机科学拔尖学生培养基地2.0



- 千年难题的
破解怪才
- 无坚不摧的
网络偏才
- 无人不知的
智能高手



基础学科拔尖学生培养计划 2.0 基地
(2019 年度) 名单

序号	所属学校	类别	基地名称
57	北京大学	计算机科学	未名学者计算机科学拔尖学生培养基地
58	清华大学	计算机科学	学堂计划计算机科学班——计算机科学（含人工智能）拔尖学生培养基地
59	北京航空航天大学	计算机科学	计算机科学拔尖学生培养基地
60	北京理工大学	计算机科学	计算机科学拔尖学生培养基地
61	哈尔滨工业大学	计算机科学	计算机科学拔尖学生培养基地
62	上海交通大学	计算机科学	计算机科学拔尖学生培养基地
63	南京大学	计算机科学	计算机科学拔尖学生培养基地
64	浙江大学	计算机科学	计算机科学与技术拔尖学生培养基地
65	华中科技大学	计算机科学	计算机科学拔尖学生培养基地
66	电子科技大学	计算机科学	计算机科学拔尖学生培养基地
67	西安交通大学	计算机科学	计算机科学拔尖学生培养基地
68	国防科技大学	计算机科学	计算机科学拔尖学生培养基地

改革思路

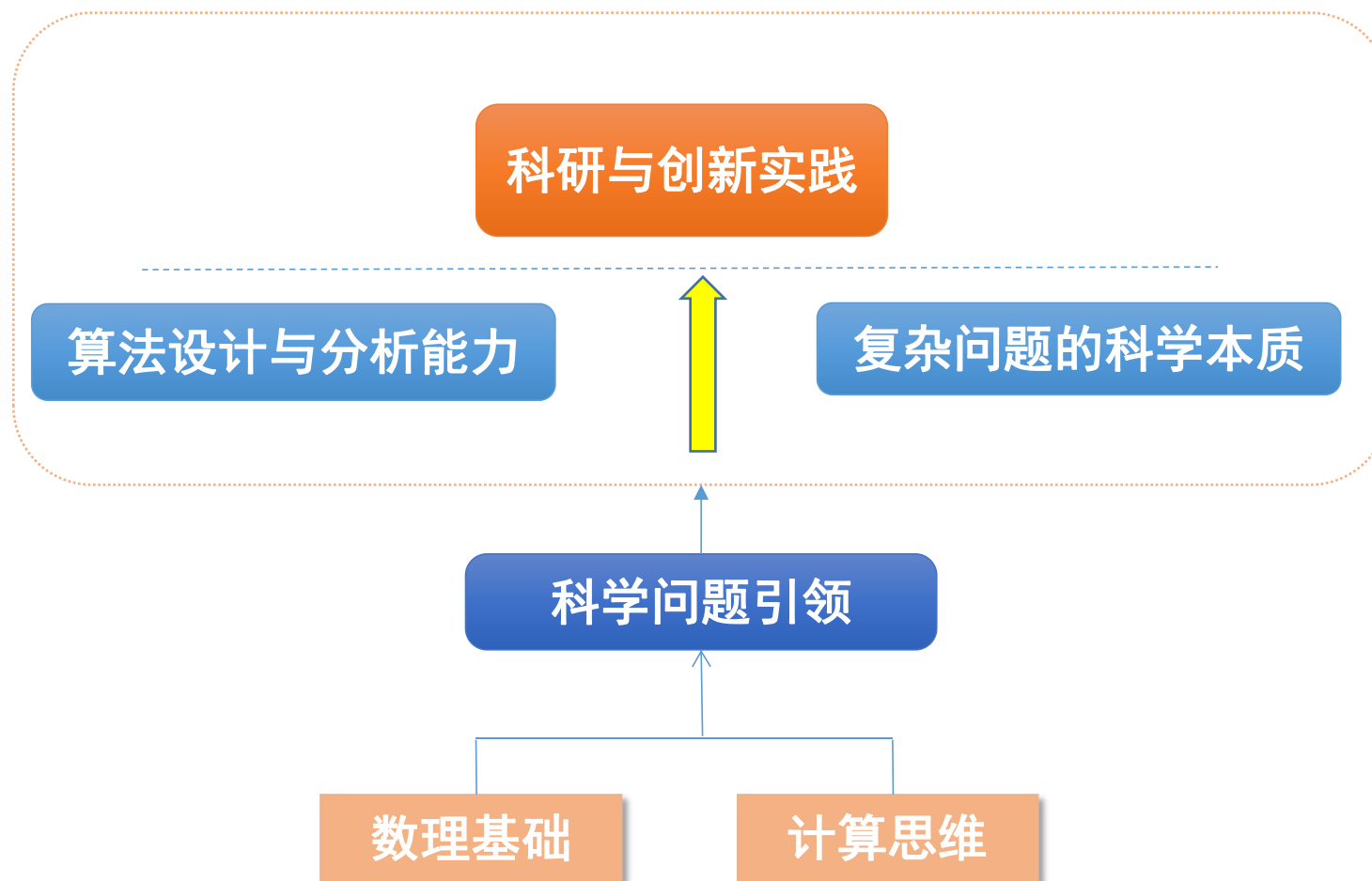


改革
思路



- ✓ 工科学生理科培养
- ✓ 知能合一培养体系
- ✓ 大师引领才俊支撑
- ✓ 全员竞赛强化算法
- ✓ 产教协同问题驱动
- ✓ 创新创业学分招标

工科学生理科培养

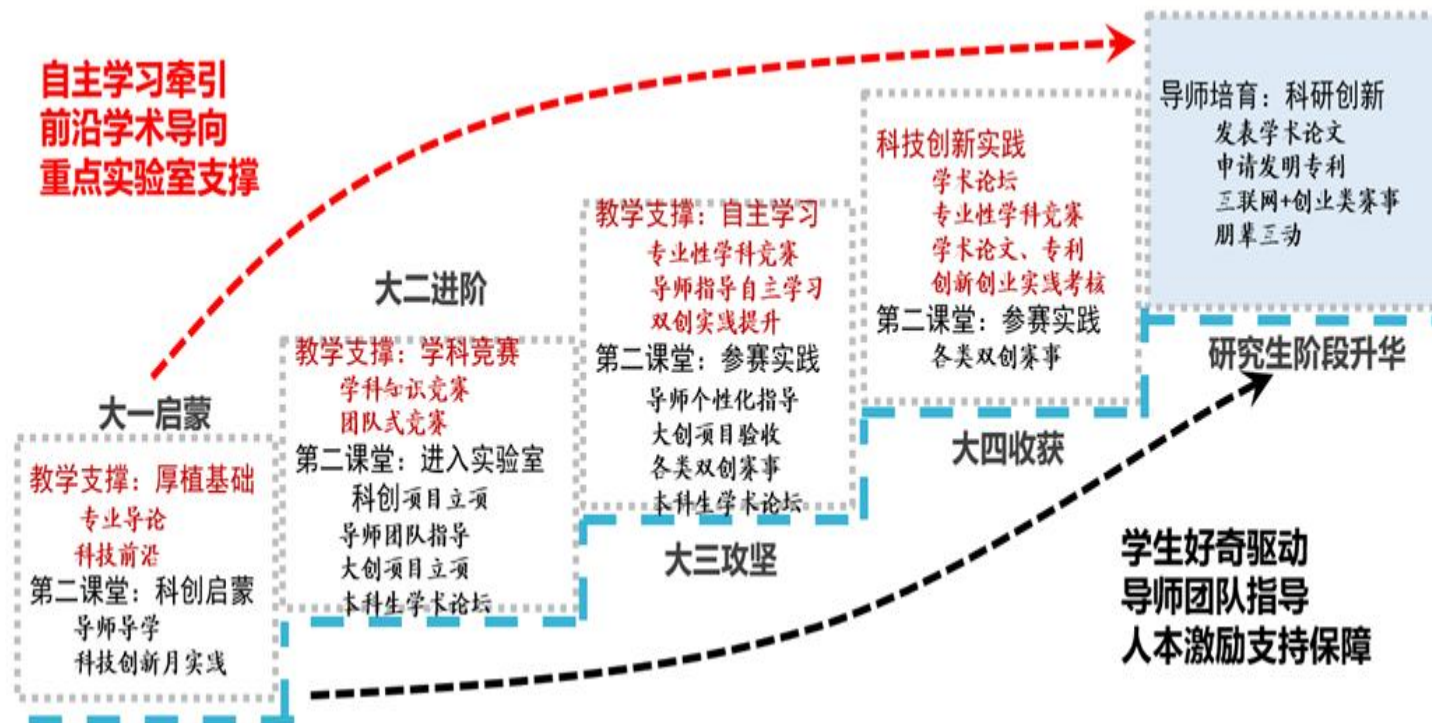


工科学生理科培养

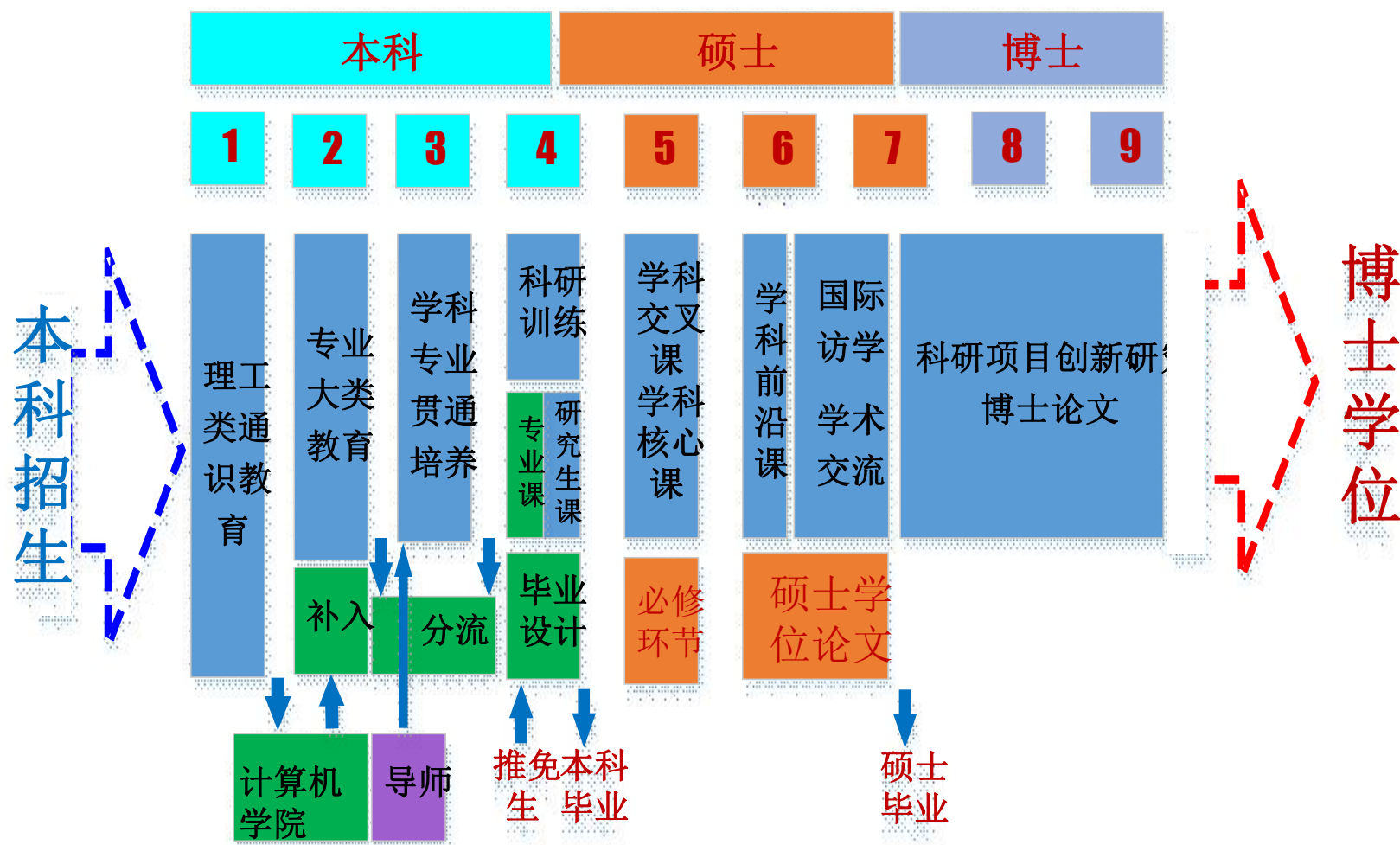


深厚数理基础与专业知识贯通

- 数理类课程研讨授课方式
- 研讨案例基于科研项目提炼，大覆盖面
- 专业课程挑战度提升，突出基于基础知识解决复杂计算机工程问题及实际高难度科研问题能力的培养



本硕博一体化贯通培养



- **招生一体化**——通过英才计划、拔尖计划、强基计划，招收本硕博连读学生。
- **培养一体化**——本直博、硕博连读，本科高年级、硕士课程互选，学分互认。
- **课程一体化**——融合本硕博知识体系，形成一张课程表。
- **创新创业一体化**——育苗（本科）、掐尖（硕士）、高水平产出（博士）

知能合一培养体系



培养复杂计算机工程问题解决能力

适应工程教育专业认证需要

持续改进

培养目标
毕业要求
课程体系

计算思维能力

计算机系统能力

工程实践能力

拔尖创新人才
高水平专业人才
宽口径复合人才

满足多元化人才培养需要

课程设计原则

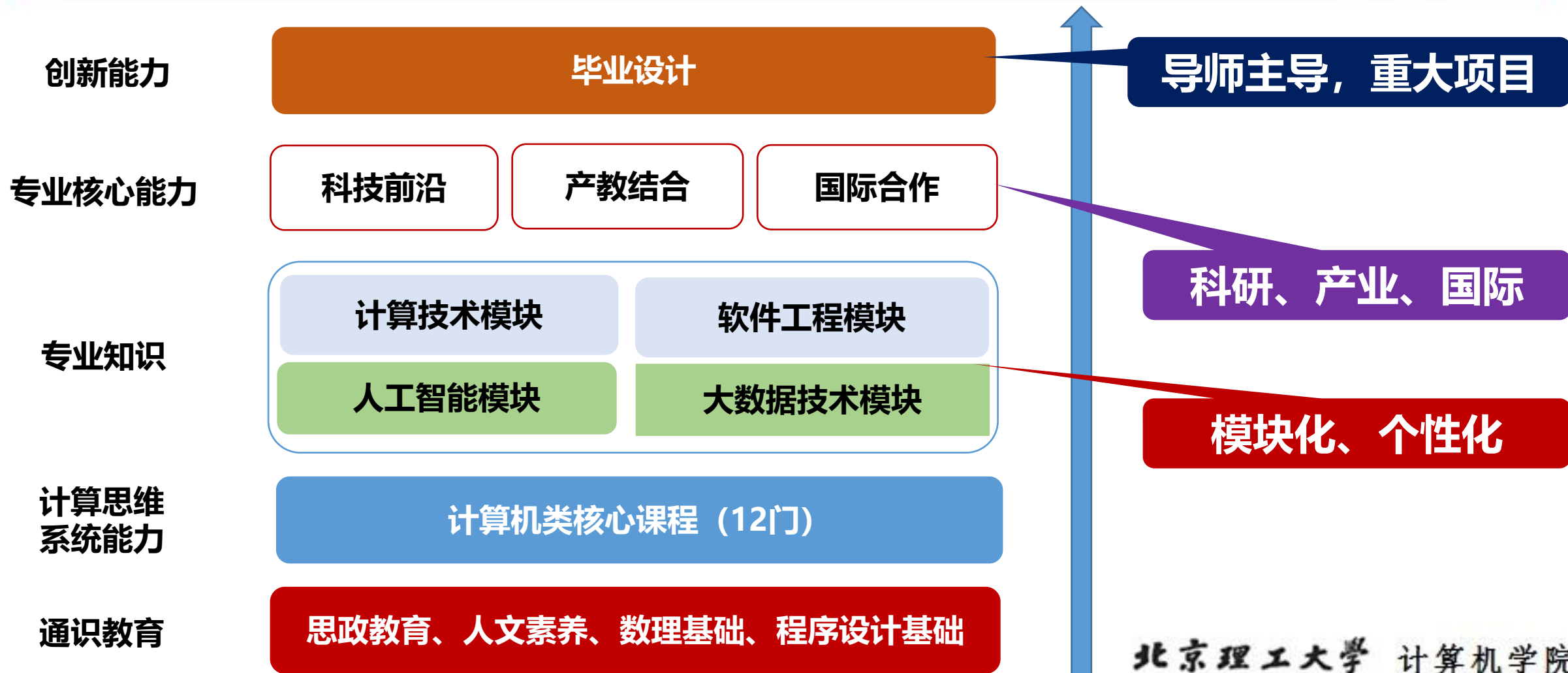


计算机学院平台课

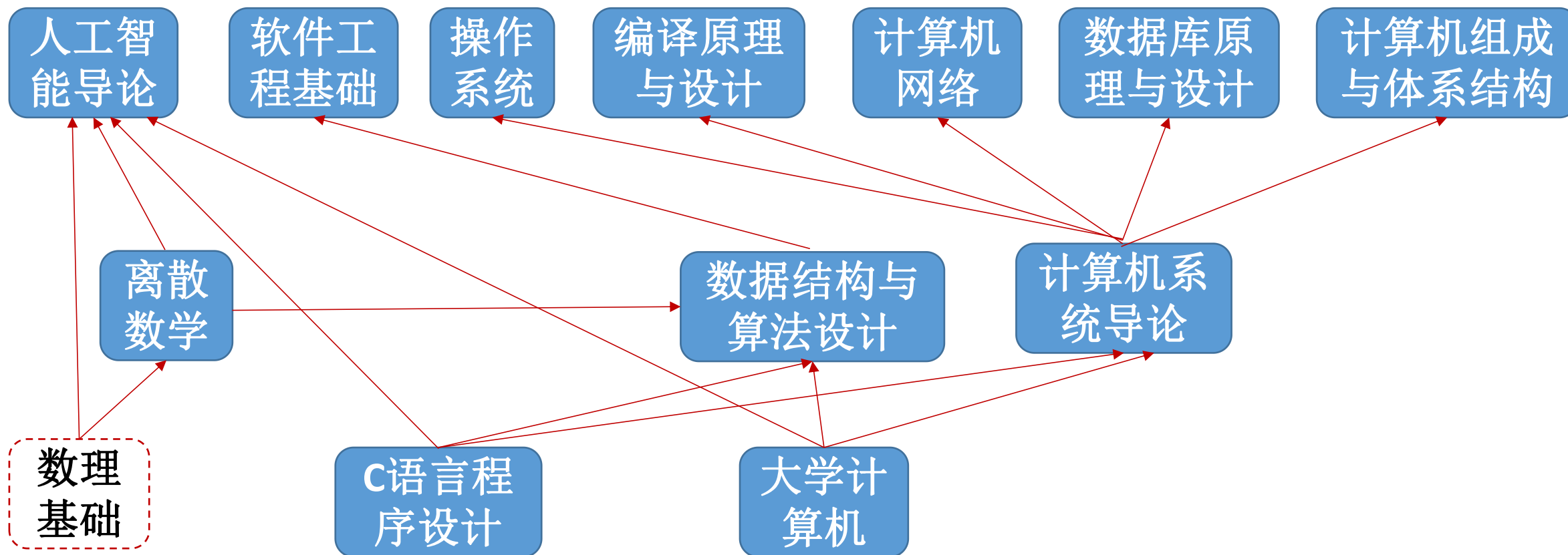
- 第一学年 **书院统一、博雅教育**
数理基础、科学素养、学科拓展
- 第二学年 **学院统一、通识教育**
模块化计算机类公共基础课群
- 第三学年 **大类培养、专业交叉、专业核心**
打造专业交叉基础课群、精品专业核心课群
- 第四学年 **专业拓展、创新培养**
贯通课、拓展课程

序号	课程名称	学分	备注
1	数字逻辑基础	2.5	纳入各专业的通识教育课程中
2	离散数学	4	作为各专业的专业基础课
3	数据结构与算法设计	5	整合数据结构与算法设计分析的相关内容；作为专业基础课
4	面向对象技术与方法	2.5	各专业使用
5	计算机组成原理	3	作为计科、软工的专业基础课
6	操作系统	3	作为计科、软工的专业基础课
7	计算机网络	3	作为计科、软工的专业基础课
8	计算机系统	6	整合计算机组成原理、体系结构、操作系统、计算机网络的相关内容；作为人工智能、大数据专业的专业基础课
9	数据库设计与开发	3	作为各专业的专业基础课
10	编译原理与设计	4	作为计科专业的专业基础课
	编译原理与技术	3	作为软工、人工智能、大数据专业的专业基础课
11	汇编语言与接口技术	3	各专业视情况选用，根据需要归类
12	创新创业实践	4	各专业视情况选用，根据需要归类

课程体系



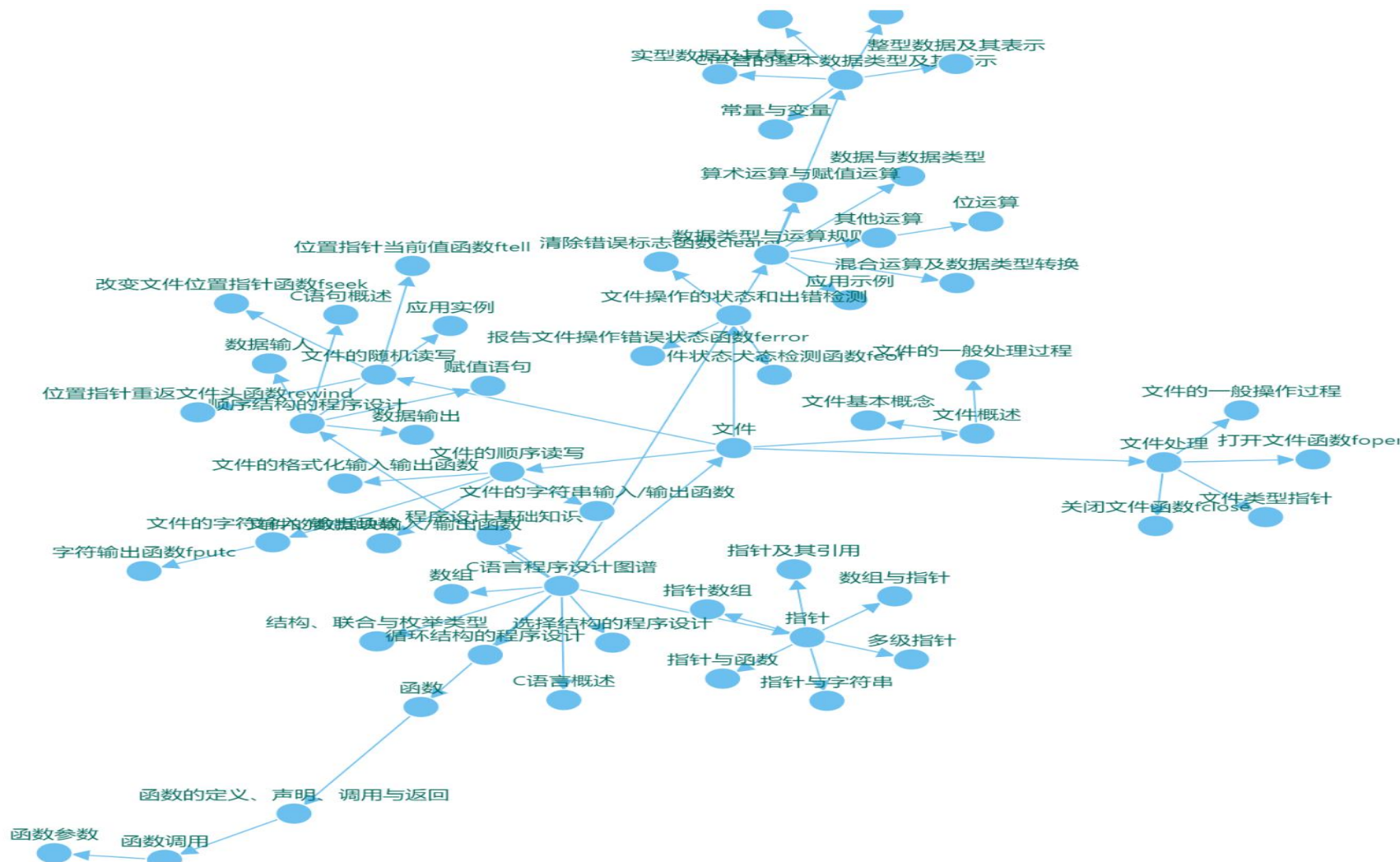
核心课程



知识图谱



C 语言程序设计



大师引领才俊支撑



首届选拔16人 (特立10人, 睿信6人: 小班教学, 导师制, 国际化, ACM大赛)

首席科学家



梅宏 院士



于全 院士



王树良



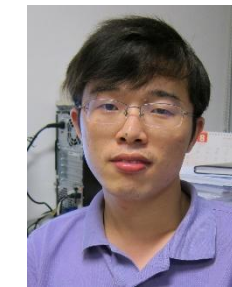
付莹



李长升



袁野



李荣华



张磊



刘滨



张美慧



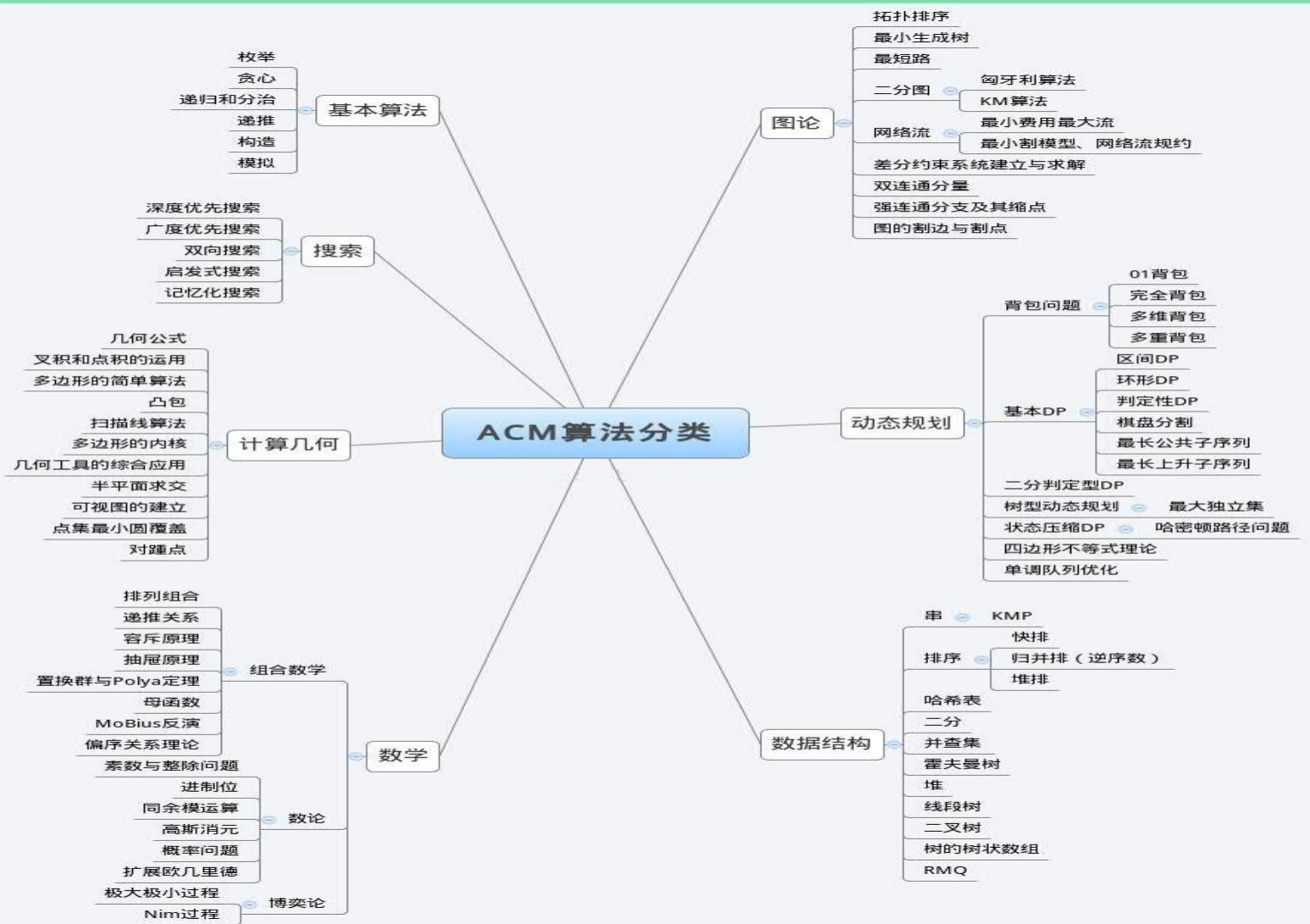
刘驰



张志威

导师团队

全员竞赛强化算法



- 全员参与竞赛（ACM为主）
- 成立指导教师团队
- 按算法分类分模块训练
- 完成训练考核合格获得必修学分
- 根据不同奖项获得选修学分

产教协同问题驱动



贯通“课程实践——前孵化器——后加速器——创新创业”工程教育链条

课程
实践

- 实践教师队伍建设
- 产学研合作
- 强化实践教学各环节管理



前
孵
化
器

- 传统教学到创新创业教学
- 创新机制
- 汇聚资源



后
加
速
器

- 建立创业基地
- 建立创业梦工厂
- 依托大数据平台
- 推动协同创新



创
新
创
业

- 不强调创新创业成败
- 不以利益为创新创业目的
- 注重创新创业素质精神



- 以问题为驱动
- 以项目为载体
- 以创新为目标

华为“智能基座”



专业核心课程

专业基础课程

学科基础课程

计算技术（鲲鹏）

实时计算与内存计算
(鲲鹏Spark服务)

分布式计算框架
(鲲鹏Map Reduce服务)

人工智能（昇腾）

计算机视觉
(Hilens、ModelArts)

深度学习
(MindSpore、ModelArts)

IOT应用开发（鸿蒙）

IOT应用开发
(鸿蒙OS)

移动App开发
(鸿蒙 + HMS)

操作系统
(基于open Euler)

计算与虚拟化
(基于华为鲲鹏)

数据库管理与开发
(基于GaussDB)

人工智能
(基于华为昇腾)

设备应用开发
(基于鸿蒙OS)

计算机组成与体系结构

编译原理与设计

计算机网络

数据库原理和设计

C语言程序设计

Web开发与云计算

操作系统

其他

北京理工大学

教育部——华为

“智能基座”产教融合协同育人基地

2021年1月

北京理工大学 计算机学院
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY

百度“松果基地”



项目	价值 (万元)	单位	数量	小计 (万元)	备注
AI Studio 教育版名额	0.3	个	400	120	数据、竞赛、项目案例、开发、部署+教务管理等实训平台，每年 200 人。优先进入百度人才库；获取推荐高端会议、论坛名额等
百度超级链（XuperChain） 教学教案 PPT、视频、实训 实操环境	50	套	1	50	区块链教学资源包
百度工程师在线课程视频	50	套	1	50	产业课程资源包
职场规划线上线下课程	50	套	1	50	互联网职业技能发展课程，互联网职场 胜任力课程资源包
计算机基础素养题库	0.5	位	200	100	专家提供教学内容建设，每年 200 人
海量编程题库及解析免费名 额	0.5	位	200	100	编程题库及解析，每年 200 人
竞赛培训直通车	0.8	队	6	4.8	竞赛与训练营绿色通道，每年各三只队 伍
图书课件	0.1	套	400	40	每年 400 套配套图书课件资源
算力资源	0.1	百小时	400	40	每年 20000 小时算力资源
			合计	554.8	

创新创业学分招标



学生科技创新实践 课程项目

01

“学分招标” 为基础

解决课程体系滞后问题，实现课堂知识与行业实际相结合

02

“融入体验” 为特色

打破专业之间壁垒，实现交叉复合型人才培养实践新模式

03

“项目实践” 为中心

解决教学与实践相脱节问题，实现新工程实践教育转型

创新创业学分招标



学分招标：面向企业征集技术前沿和工程实践项目，以行业需求和在一线实践中遇到的技术问题为导向，建立动态更新的实践课程体系

课程名称	学分	授课企业	授课学时	编程课时
IOS系统视频处理软件开发	2	北京字节跳动科技有限公司	32	32
安卓系统视频处理软件开发	2	北京字节跳动科技有限公司	32	32
语音识别入门	2	华为技术有限公司	32	32
游戏开发实战	2	北京云畅游戏科技股份有限公司	32	32
数据挖掘与应用	2	睡前科技有限公司	32	32
人工智能基础入门	2	百度科技有限公司	36	36
金融科技与大数据风控	2	华为技术有限公司	32	32
政务最多跑一次	2	华为技术有限公司	32	32
大数据基础与应用	2	华为技术有限公司	32	32
Linux系统编程	2	中科创达软件股份有限公司	32	32

融入体验：打破以专业为核心的课程设置方式，采取以问题为导向、高度情景化的实践课程体系。课程情景以行业顶尖企业科技和工程项目为蓝本，创建真实场景，通过现实技术开发和工程场景设置融入体验项目



汇报提纲



北理工计算机学院概况



拔尖创新人才培养改革



拔尖创新人才培养举措



拔尖创新人才培养成效

举措及投入



- 聘请院士担任首席科学家，把握人才培养方向
- 成立工作组和管理团队，设立首席教授和项目主任
- 优秀师资汇聚，四青以上人才全员参与
- 投入专项经费，设立专项奖学金和助学金
- 优质教学科研资源（一流课程、国家级平台等）全过程投入
- 培养过程柔性评价，教学工作量三倍计算

工作规划



以知识体系驱动拔尖创新人才培养改革

- 🌿 全面梳理各专业的**知识体系**，系统修订拔尖创新人才培养方案、优化课程体系
- 🌿 统筹规划建设**新形态教材**，致力打造专业**核心一流课程**
- 🌿 将ACM竞赛、数学建模、科研实践、毕业设计进行一体化整合，构建**全链条培养机制**
- 🌿 培养学生**科研素质**，营造浓厚**创新氛围**，构建本科生在科研创新层面的有效机制
- 🌿 **自主招生+二次选拔+自主选择毕业专业**

汇报提纲



北理工计算机学院概况



拔尖创新人才培养改革



拔尖创新人才培养举措

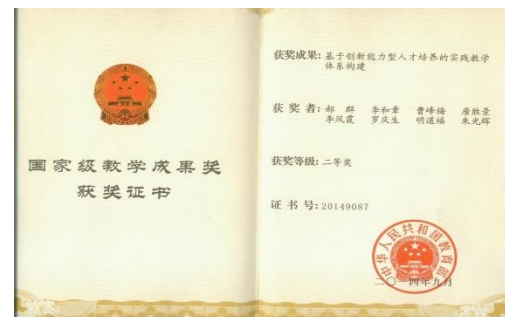


拔尖创新人才培养成效

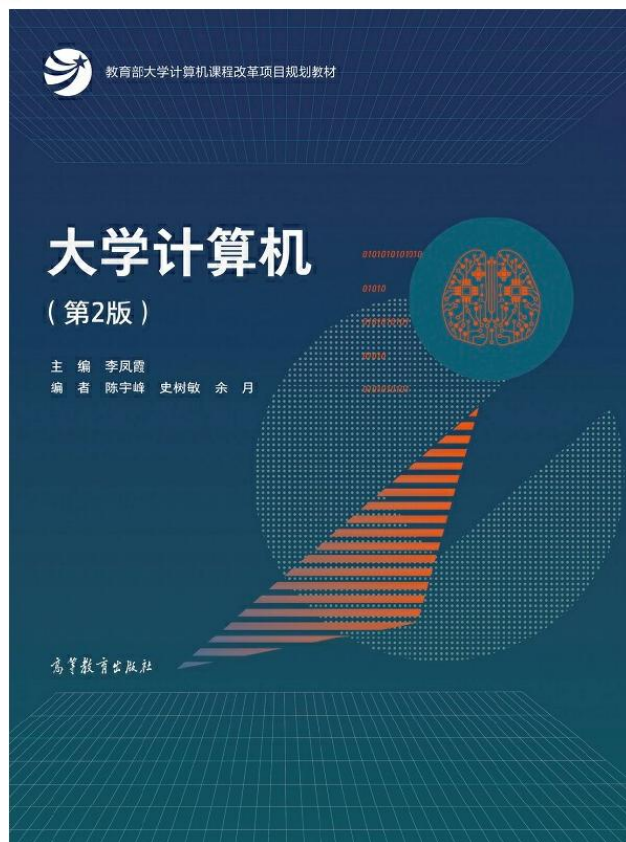
人才培养成果



- **教学成果奖**：近两届省部级以上**11**项
- **国家级一流课程**：**7**门
- **教学团队**：国家级**1**个，北京市级**1**个
- **教学名师**：北京市级**3**名
- **国家级新工科研究与实践项目**：**5**项
- **教育部产学合作协同育人项目**：**70**项



人才培养成果

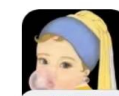


首届全国优秀教材奖



大学计算机公共课程群虚拟教研室 全员

大学计算机公共课程群虚拟教研室



群主

徐晨



群管理员

北京理...



钟敏

钟敏



雁翎

东北师...



张巧生...



杨亦涛



炜炜

方炜炜



先领

毛先领



苟燕

苟燕



单纯

单纯



嗖嗖

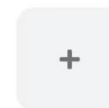


刘彪



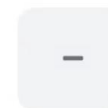
阿忠

阿忠



+

添加



-

移除

[查看全部群成员 \(627\) >](#)

首批全国虚拟教研室建设试点

北京理工大学 计算机学院
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY

人才培养成果



优秀论文奖

获奖来源	获奖类别	学生姓名	指导导师	获奖年份
中国图像图形学会	优秀博士学位论文奖	杨蛟龙	贾云得	2017
中国仿真学会	优秀博士学位论文奖	闫烁	丁刚毅	2017
中国人工智能学会	优秀博士学位论文奖	王亚珅	黄河燕	2018
中国中文信息学会	优秀博士学位论文奖	魏骁驰	黄河燕	2018
中国通信学会	优秀博士学位论文奖	刘畅	祝烈煌	2018
ACM/中国人工智能学会	优秀博士学位论文奖	王文冠	沈建冰	2019
中国人工智能学会	优秀博士学位论文奖	董性平	沈建冰	2020
中国电子学会	优秀博士学位论文奖	张川	祝烈煌	2021
中国中文信息学会	优秀博士学位论文奖	刘茜	黄河燕	2021
中国电子学会	优秀硕士学位论文奖	陈林	沈建冰	2016
中国电子学会	优秀硕士学位论文奖	魏明伟	沈蒙	2017
中国电子学会	优秀硕士学位论文奖	郎一宁	梁玮	2020
中国电子学会	优秀硕士学位论文奖	朴成哲	刘驰	2021



人才培养成果



科技竞赛：近年共获**4332人次**省部级以上科技竞赛奖励：**国际级778人次、国家级3160人次，省部级394人次**。包括“互联网+”大学生创新创业大赛金奖、美国大学生数学建模特等奖、全国挑战杯特等奖等



“挑战杯”全国大学生课外科技学术科技作品**特等奖**（全国软件类首个）



ACM国际大学生程序设计竞赛世界第27名，连续三年进入世界Final比赛



“互联网+”金奖



“创青春”全国大学生创业大赛，金奖

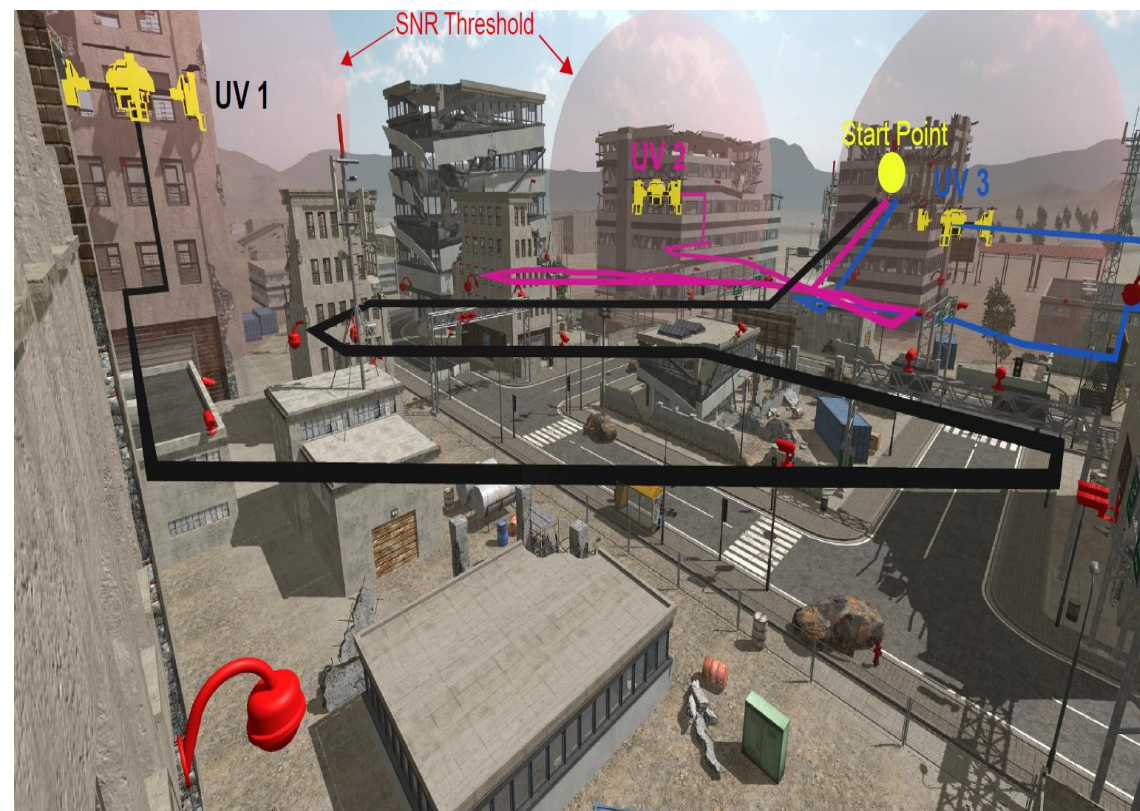
北京理工大学 计算机学院
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY

优秀学生案例



王 昊

- 2017级本科生、2021级研究生
- 提出了一种面向大规模空间探索的移动群体智能**路径规划算法**，研发了面向应急响应的多无人机**数据感知仿真平台**
- 作为第一作者的论文被CCF-A类国际顶级会议**SIGKDD 2021**录用，并获得**最佳论文亚军**（Best Paper Runner-up Award）
- 北京市优秀本科毕业设计论文，北京市优秀毕业生
- 2021年北京理工大学徐特立最高奖学金





谢谢给位老师的聆听

敬请批评指正