



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：



华南师范大学人工智能专业 协同育人体系探索与实践

蒋运承

华南师范大学计算机学院、人工智能学院

ycjiang@scnu.edu.cn

SOUTH CHINA
NORMAL UNIVERSITY

2022.5.14 厦 门 大 学



汇报提纲

CONTENTS

1

人工智能

2

人工智能育人体系

3

教育人工智能

4

总结

一、人工智能

□ 什么是人工智能

<h3>像人一样思考的系统</h3> <ul style="list-style-type: none">• “要使计算机能够思考.....意思就是：有头脑的机器”（Haugeland, 1985）• “与人类的思维相关的活动，诸如决策、问题求解、学习等活动”（Bellman, 1978）	<h3>理性思考的系统</h3> <ul style="list-style-type: none">• “通过利用计算模型来进行心智能力的研究”（Chamiak和McDermott, 1985）• “对使得知觉、推理和行为成为可能的计算的研究”（Winston, 1992）
<h3>像人一样行动的系统</h3> <ul style="list-style-type: none">• “一种技艺，创造机器来执行人需要智能才能完成的功能”（Kurzweil, 1990）• “研究如何让计算机能够做到那些目前人比计算机做得更好的事情”（Rich和Knight, 1991）	<h3>理性行动的系统</h3> <ul style="list-style-type: none">• “计算智能是对设计智能化智能体的研究”（Poole等, 1998）• “AI.....关心的是人工制品中的智能行为”（Nilsson, 1998）

➤ 上边：强调思维过程

➤ 左边：强调类人

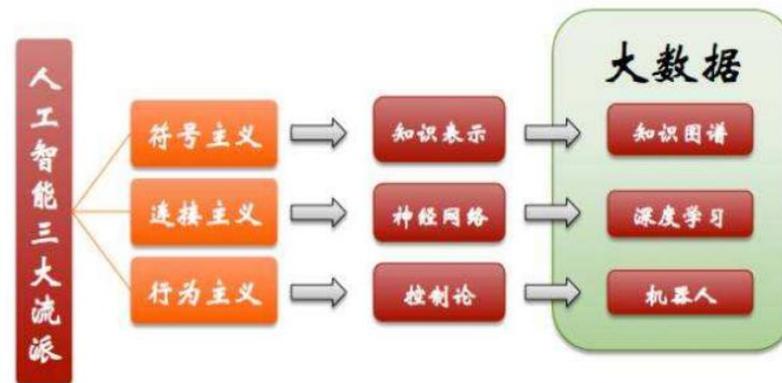
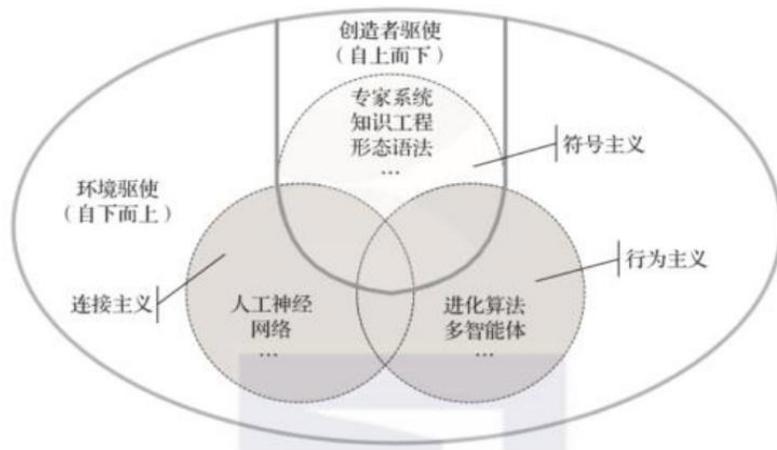
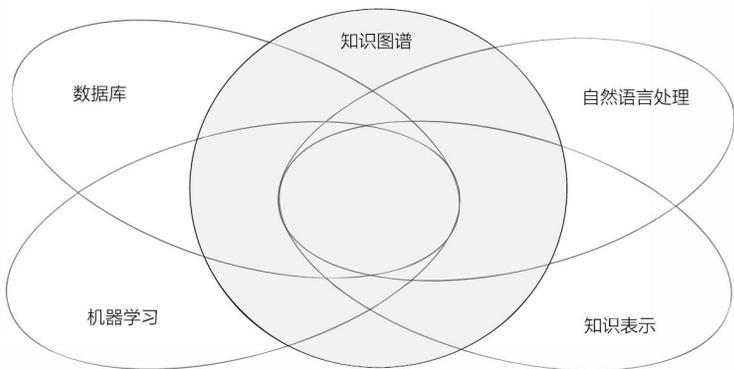
下边：强调行为

右边：强调理性

一、人工智能



人工智能三大学派



逻辑主义 功能模拟

又称为符号主义、心理学派或计算机学派，其原理主要为物理符号系统假设和有限理性原理。

联结主义 结构模拟

又称为仿生学派或生理学派，其原理主要为神经网络及神经网络间的连接机制与学习算法。

进化主义 行为模拟

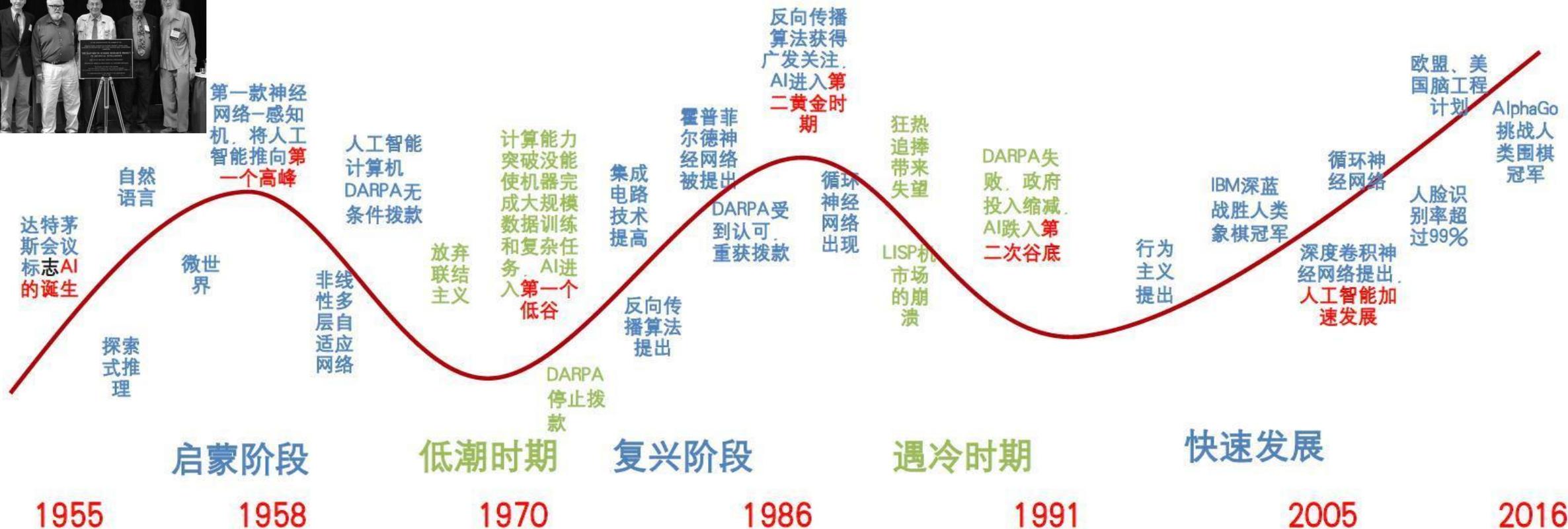
又称为控制论学。通过模拟自然界的进化现象或者生物群体智能行为而设计的问题求解算法。

人工智能的三大学派（三个主义、三个分支）

一、人工智能



人工智能三次浪潮





汇报提纲

CONTENTS

1

人工智能

2

人工智能育人体系

3

教育人工智能

4

总结

二、计算机类专业



序号	门类	专业类	专业代码	专业名称	学位授予门类	修业年限
1	工学	计算机类	080901	计算机科学与技术	理学, 工学	四年
2	工学	计算机类	080902	软件工程	工学	四年
3	工学	计算机类	080903	网络工程	工学	四年
4	工学	计算机类	080904K	信息安全	管理学, 理学, 工学	四年
5	工学	计算机类	080905	物联网工程	工学	四年
6	工学	计算机类	080906	数字媒体技术	工学	四年
7	工学	计算机类	080907T	智能科学与技术	理学, 工学	四年
8	工学	计算机类	080908T	空间信息与数字技术	工学	四年
9	工学	计算机类	080909T	电子与计算机工程	工学	四年
10	工学	计算机类	080910T	数据科学与大数据技术	理学, 工学	四年
11	工学	计算机类	080911TK	网络空间安全	工学	四年
12	工学	计算机类	080912T	新媒体技术	工学	四年
13	工学	计算机类	080913T	电影制作	工学	四年
14	工学	计算机类	080914TK	保密技术	工学	四年
15	工学	计算机类	080915T	服务科学与工程	工学	四年
16	工学	计算机类	080916T	虚拟现实技术	工学	四年
17	工学	计算机类	080917T	区块链工程	工学	四年
18	工学	计算机类	080918TK	密码科学与技术	工学	四年

计算机类一共有18个本科专业

跟人工智能专业相关:

智能科学与技术

二、电子信息类专业



序号	门类	专业类	专业代码	专业名称	授予学位	修业年限
1	工学	电子信息类	080701	电子信息工程	理学, 工学	四年
2	工学	电子信息类	080702	电子科学与技术	理学, 工学	四年
3	工学	电子信息类	080703	通信工程	工学	四年
4	工学	电子信息类	080704	微电子科学与工程	理学, 工学	四年
5	工学	电子信息类	080705	光电信息科学与工程	理学, 工学	四年
6	工学	电子信息类	080706	信息工程		四年
7	工学	电子信息类	080707T	广播电视工程	工学	四年
8	工学	电子信息类	080708T	水声工程	工学	四年
9	工学	电子信息类	080709T	电子封装技术	工学	四年
10	工学	电子信息类	080710T	集成电路设计与集成系统	工学	四年
11	工学	电子信息类	080711T	医学信息工程	工学	四年
12	工学	电子信息类	080712T	电磁场与无线技术	工学	四年
13	工学	电子信息类	080713T	电波传播与天线	工学	四年
14	工学	电子信息类	080714T	电子信息科学与技术	理学, 工学	四年
15	工学	电子信息类	080715T	电信工程及管理	工学	四年
16	工学	电子信息类	080716T	应用电子技术教育	工学	四年
17	工学	电子信息类	080717T	人工智能	工学	四年
18	工学	电子信息类	080718T	海洋信息工程	工学	四年

电子信息类一共有18个本科专业

其中有1个:

人工智能

二、计算机类学科



计算机一级学科

- **计算机科学与技术 (0812)**
(计算机系统结构、计算机软件与理论、计算机应用技术)
- **软件工程 (0835)**
(不设二级学科)
- **网络空间安全 (0839)**
(不设二级学科)

华南师大目前有2个：

计算机科学与技术 (硕士点)

软件工程 (博士点)



学位授予和人才培养学科目录 (2011年)

2011-03-22

- 一、根据国务院学位委员会、教育部印发的《学位授予和人才培养学科目录设置与管理办法》(学位〔2009〕10号)的规定,《学位授予和人才培养学科目录》分为学科门类 and 一级学科,是国家进行学位授权审核与学科管理、学位授予单位开展学位授予与人才培养工作的基本依据,适用于硕士、博士的学位授予、招生和培养,并用于学科建设和教育统计分类等工作。学士学位按本目录的学科门类授予。
- 二、本目录是在原《授予博士、硕士学位和培养研究生的学科、专业目录(1997年颁布)》和《普通高等学校本科专业目录(1998年颁布)》的基础上,经过专家反复论证后编制。
- 三、本目录中注明可授不同学科门类学位的一级学科,可分属不同学科门类,此类一级学科授予学位的学科门类由学位授予单位的学位评定委员会决定。
- 四、本目录中学科门类 and 一级学科的代码分别为二位 and 四位阿拉伯数字。
- 五、附《专业学位授予和人才培养目录》。



新增一级学科“网络空间安全”

2015-06-25 学位网

为实施国家安全战略,加快网络空间安全高层次人才培养,根据《学位授予和人才培养学科目录设置与管理办法》的规定和程序,经专家论证,国务院学位委员会学科评议组评议,报国务院学位委员会批准,国务院学位委员会、教育部决定在“工学”门类下增设“网络空间安全”一级学科,学科代码为“0839”,授予“工学”学位。

另要求各单位加强“网络空间安全”的学科建设,做好人才培养工作。(文/乔心)

二、计算机类学科专业

- 研究生教育：一级学科3个
- 本科教育：专业18个
 - 计算机科学与技术
 - 软件工程
 - 网络工程
 -
 - 若干新兴专业
(人工智能、大数据、
网络空间安全、区块链)

计算机科学与技术
(0812) 约250个

- 计算机系统结构 (01)
- 计算机软件与理论 (02)
- 计算机应用技术 (03)
- 网络与信息安全

软件工程

(0835) 约150个

网络空间安全
(0839) 约70个

学科与专业有关联，也有区别。
学科是龙头(教育部学科评估)，本科专业是基础。



中华人民共和国教育部
Ministry of Education of the People's Republic of China

当前位置: 首页 > 新闻

第五轮学科评估工作方案

2020-11-03 来源: 教育部

一、指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,深入贯彻中共中央、国务院《深化新时代教育评价改革总体方案》精神,落实立德树人根本任务,遵循教育规律,扭转不科学的评价导向,加快建立中国特色、世界水平的教育评价体系,提升我国学科建设水平和人才培养质量,推动实现高等教育内涵式发展。

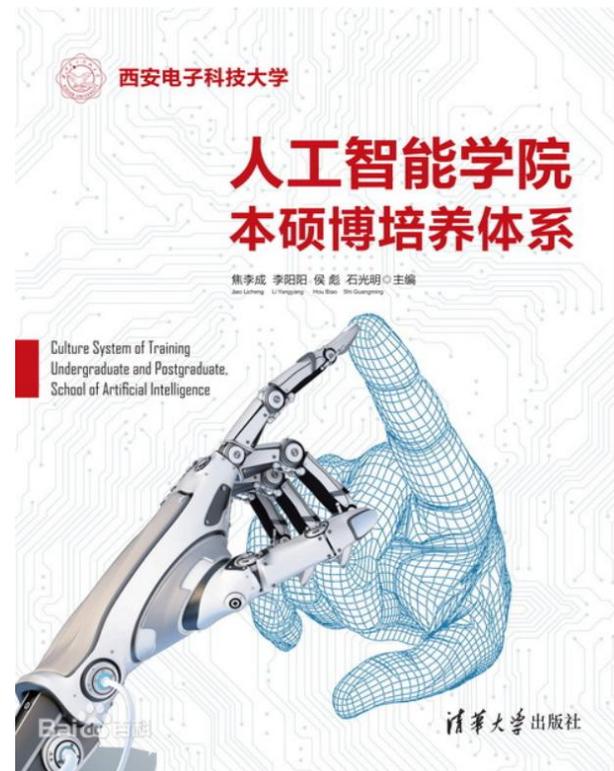
二、基本原则

聚焦立德树人,构建以立德树人成效为根本标准,以“质量、成效、特色、贡献”为价值导向,以定量与定性评价相结合为基本方法的评估体系,在保持一级学科整体水平评估基本定位和评估体系框架基本稳定的基础上,坚持继承创新。

突出诊断功能,评估体系和服务突出诊断功能,坚持以评促建、以评促升,通过学科发展纵向分析和横向比较,总结阶段性进展,查找结构性短板,呈现优势与不足,助力学科内部治理能力提升。

强化分类评价,以一级学科为单元,突出特色,体现优势,加强不同学科分类评价。强化“代表作”和“典型案例”评价,设置开放性留白,充分体现办学定位与特色贡献。

二、人工智能专业培养体系



二、华南师大人工智能专业



教育部批准全国35所大学建设首批“人工智能” (080717T) 本科新专业

2019-04-01 15:58

教育部批准全国35所
大学建设首批“人工
智能”(080717T)
本科新专业

教育部为了落实《国务院关于印发新一代人工智能发展规划的通知》(国发〔2017〕5号)，引导高等学校瞄准世界科技前沿，不断提高人工智能领域科技创新、人才培养、合作交流等能力，为我国新一代人工智能发展提供战略支撑，制定《高等学校人工智能行动计划》。

近日，教育部印发了《教育部关于公布2018年度普通高等学校本科专业备案和审批结果》，经申报、公示、审核等程序，根据普通高等学校专业设置与教学指导委员会意见，确定新增审批专业名单，全国共有35所高校获首批建

学校名称	专业名称	专业代码	学位授予门类	修业年限	备注
北京科技大学	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
北京交通大学	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
天津大学	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
东北大学	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
大连理工大学	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
吉林大学	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
上海交通大学	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
同济大学	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
南京大学	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
东南大学	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
南京农业大学	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
浙江大学	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
厦门大学	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
山东大学	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
武汉理工大学	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
四川大学	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
重庆大学	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
电子科技大学	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
西南交通大学	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
西安交通大学	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
西安电子科技大学	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
兰州大学	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
北京航空航天大学	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
北京理工大学	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
哈尔滨工业大学	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
西北工业大学	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
中北大学	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
长春师范大学	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
南京信息工程大学	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
江苏科技大学	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
安徽工程大学	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
江西理工大学	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
中原工学院	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
湖南工程学院	人工智能	080717T	工学	四年	新专业
华南师范大学	人工智能	080717T	工学	四年	新专业

华南师大是
全国首批
“人工智能”
本科专业35
所建设大学
之一

中华人民共和国教育部
Ministry of Education of the People's Republic of China

信息名称: 教育部关于公布2018年度普通高等学校本科专业备案和审批结果
信息索引: 360A06-07-2019-0010-1 生成日期: 2019-03-25
发文字号: 教高函〔2019〕7号 信息类别: 高等教育
内容概述: 教育部公布2018年度普通高等学校本科专业备案和审批结果

教育部关于公布2018年
本科专业备案和审批

各省、自治区、直辖市教育厅(教委),新疆生产建设兵团教育
学校、部省合建高等学校:

根据《普通高等学校本科专业设置管理规定》(教高〔2012〕9号)和《教育部关于公布2018年度普通高等学校本科专业备案和审批结果》(教高函〔2019〕7号)的要求,经申报、公示、审核等程序,根据普通高等学校专业设置与教学指导委员会意见,确定新增审批专业名单,全国共有35所高校获首批建

请各地各高校加强新设专业建设,以经济社会发展需求为导向,以本科专业类教学质量国家标准为依据,不断提升专业内涵,质量,提升教育服务经济社会发展能力。

附件: 2018年度普通高等学校本科专业备案和审批结果

二、华南师大人工智能培养体系



- ✓ 主要包括**培养目标、毕业要求、学制学分、专业核心课程及课程设置等**

培 养 目 标

- 培养从事人工智能和相关领域的科研、教学与应用的高级复合型专门人才

学 制 学 分

- 学制：学制4年，学习期限3-8年
- 毕业学分与小时：正式课程158学分+非正式课程40小时
- 授予学位：工学学士

二、华南师大人工智能培养体系



- ✓ 主要包括**培养目标、毕业要求、学制学分、专业核心课程及课程设置等**

专业核心课程

- 人工智能引论，高级语言程序设计，人工智能程序设计，数理逻辑与知识表示，离散结构，数据结构，机器学习，神经网络与深度学习，大数据处理技术及应用，自然语言处理，计算机视觉与模式识别，智慧学习

数学必修课

- 高等数学（数学分析），线性代数（高等代数），离散结构，应用概率统计

二、华南师大人工智能培养体系



✓ 主要包括培养目标、毕业要求、学制学分、专业核心课程及课程设置等

序号	课程编码	课程名称	学分	总学时及其分配				开课学期	先修课程
				总学时	理论	实验	实践		
1		高级语言程序设计	3	48	48			1	
2		高级语言程序设计实验	1	32		32		1	
3		人工智能引论	3	48	48			1	
4		人工智能程序设计	3	48	48			2	
5		应用概率统计	3	48	48			2	
6		数理逻辑与知识表示	3	48	48			2	
7		计算机组成原理基础	2.5	48	32	16		3	
8	21H24180	数据结构	4	64	64			3	
9		离散结构	3	48	48			3	
10	21H82320	数据结构实验	1	32		32		3	
11		机器学习	3	48	48			3	
12		计算机网络基础	2.5	48	32	16		4	
13	21H17265	操作系统	3	54	54			4	
14		数据库系统原理与实践	3.5	64	48	16		4	
15		算法设计与分析	3	48	48			4	
16		计算智能	2	32	32			4	
17	21H16966	编译原理	3	48	48			5	
18		神经网络与深度学习	2	32	32			5	
19		大数据处理技术及应用	2.5	48	32	16		5	
20		自然语言处理	2	32	32			6	
21		计算机视觉与模式识别	3	48	48			6	
22		智慧学习	2	32	32			6	
23	21Y01721	学科前沿讲座	1	16	16			7	
小计			59	1014	886	128			

序号	课程编码	课程名称	学分	总学时及其分配				开课学期	先修课程
				总学时	理论	实验	实践		
1		人工智能程序设计课程项目	1	1W			1W	2	
2		机器学习课程项目	1	1W			1W	3	
3		计算智能课程项目	1	1W			1W	4	
4		神经网络与深度学习课程项目	1	1W			1W	5	
5		大数据处理技术及应用课程项目	1	1W			1W	6	
6		自然语言处理课程项目	1	1W			8W	6	
7	21Y003g0	专业实习	6	8W			8W	7	
8	21Y001c8	毕业论文	6	8W				8	
小计			18	22			22W		

二、华南师大人工智能人才培养

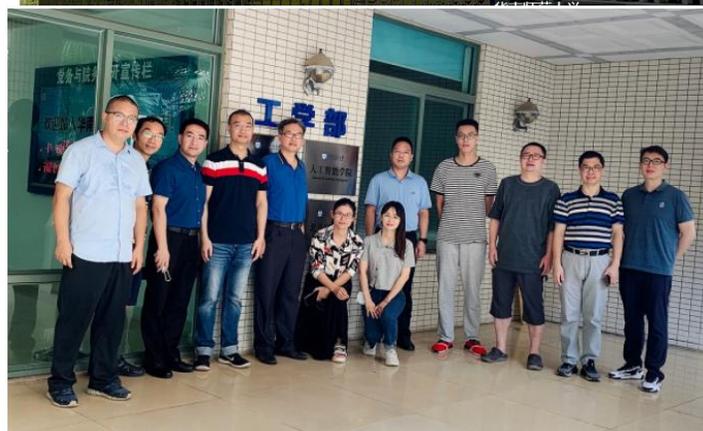


招生

- 2019年全国首次招收“人工智能”专业本科生，2019级和2020级各招生50人。
- 2021年招生100人，跟阿伯丁大学联合培养招生60人。
- 2022年计划招生150人，跟阿伯丁大学计划联合培养招生150人。

师资

- 2019年计算机学院专门成立了人工智能系。
- 2021年华南师大成立了人工智能学院。



二、华南师大人工智能学院



工学部（南海校区）

- **发展定位**：新工科、交叉学科、国际化、研究型。
- **跟佛山市、南海区共建华南师大工学部**（人工智能学院、电子与信息工程学院、半导体科技学院、北斗研究院）。



打造“新工科”人才培养特区

南方+：华师工学部是新组建的学部，它新在什么地方？

马卫华：华师工学部按照“佛山所需、学校所长、双方所能、共建共享”原则进行建设，紧密围绕半导体、微电子（集成电路）、通信工程、人工智能、显示、氢能等六大支柱产业开展人才培养、科学研究、学科建设、科研成果转化和高水平师资队伍建设。

人工智能学院

- **学科**：软件工程（博士）、计算机科学与技术（硕士）、电子信息（专硕）
- **本科**：人工智能、网络空间安全



二、华南师大人工智能学院



人工智能学院

- **发展定位**: 与大湾区产业深度融合, 培养人工智能专业高层次人才。
- **招生规模**: 2025年人工智能专业在校本科生超过1000人。
- **主要方向**: 教育人工智能、大数据智能
- **人才招聘**: 师资 (计算机、人工智能)



佛山市教育局

依申请公开

关于2019年佛山市高等教育高层次人才扶持认定名单的公示
(第一批)

根据佛山市人民政府办公室关于印发《佛山市高等教育高层次人才引进扶持办法的通知》(佛府办〔2018〕38号)、《中共佛山市委组织部 佛山市教育局 佛山市人力资源和社会保障局关

全国师范大学

9所拥有计算机一级学科博士点

5所拥有计算机博士后科研流动站



二、华南师大人工智能国际联合培养



华南师范大学
SOUTH CHINA NORMAL UNIVERSITY



华南师范大学阿伯丁数据科学与人工智能学院
人工智能专业教学计划表（本科）
SCNU-UoA Institute of Data Science and Artificial Intelligence
Teaching Plan of Artificial Intelligence (UG Program)

课程类别 Course Category	课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	课程性质 Course Type	总学分 Total Credits	总学时 Total Hours	学时分配 Hours Distribution		授课教师来源 Teaching Faculty (SCNU / UoA)	授课语言 Teaching Language	开课学期 Semester	考核方式 Assessment	备注 Note
						理论学时 Theoretical Hours	实践学时 Practical Hours					
通识教育课 Liberal Courses	TSC18460	思想道德修养与法律基础 Moral Cultivation and Bases of Law	必修 Compulsory	3	48	48		SCNU	中文 Chinese	春/秋 Spr./Aut.	考试 Examination	
	TSC18540	中国近现代史纲要 Modern and Contemporary History of China	必修 Compulsory	2	32	32		SCNU	中文 Chinese	春/秋 Spr./Aut.	考试 Examination	
	TSC18760	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	必修 Compulsory	3	48	48		SCNU	中文 Chinese	春/秋 Spr./Aut.	考试 Examination	
	TSA12940	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 An Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	必修 Compulsory	2	32	32		SCNU	中文 Chinese	春/秋 Spr./Aut.	考试 Examination	
	TSC22940	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to Socialist Theory with Chinese Characteristics	必修 Compulsory	2	32	32		SCNU	中文 Chinese	春/秋 Spr./Aut.	考试 Examination	
	TSC15440	形势与政策 Situation and Policies	必修 Compulsory	2	64	64		SCNU	中文 Chinese	春/秋 Spr./Aut.	考试 Examination	
	TSC23040	思想政治理论社会实践 Social Practice of Ideological and Political Theory	必修 Compulsory	2	64		64	SCNU	中文 Chinese	春/秋 Spr./Aut.	考试 Examination	
	TSY16520	军事理论 Military Theory	必修 Compulsory	1	32	24	8	SCNU	中文 Chinese	1	考试 Examination	
	TSY16620	军事技能 Military Training	必修 Compulsory	1	2.5周 2.5 weeks		2.5周 2.5 weeks	SCNU	中文 Chinese	1	/	
	TSA13020	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当 The Progress of Marxist Sincization and the Duties of Youth	必修 Compulsory	1	20	20		SCNU	中文 Chinese	1	考试 Examination	
	TSE433g0	基础英语 Basic English	必修 Compulsory	8	128	128		SCNU	英文 English	1,2,3,4	考试 Examination	
	TSD50780	大学体育 Physical Education	必修 Compulsory	4	144	16	128	SCNU	中文 Chinese	1,2,3,4	考试 Examination	
	36EL49sa 36EL49sa	学术英语 Academic English	必修 Compulsory	14	224	224		SCNU	英文 English	1,2,3,4	考试 Examination	
		创新创业 Innovation and Entrepreneurship	选修 Optional	2	32		32	SCNU	中文 Chinese	春/秋 Spr./Aut.	考试 Examination	课程模块 Speciality Module
		艺术修养 Artistic Accomplishment	选修 Optional	2	32		32	SCNU	英文 English	春/秋 Spr./Aut.	考试 Examination	课程模块 Speciality Module
小计 Total	课程门数: 15 Course Number: 15			49	932+2.5周 932+2.5 weeks							
学科基础课 Programme Basic Courses	J11004	★高等数学 (I-1) Advanced Mathematics (I-1)	必修 Compulsory	4	64	64		UoA	英文 English	1	考试 Examination	
	J11501	★高等数学 (I-2) Advanced Mathematics (I-2)	必修 Compulsory	4	64	64		UoA	英文 English	2	考试 Examination	
	20G48240	★高等数学(I)习题课 Advanced Mathematics Exercise Class (I)	必修 Compulsory	2	64		64	SCNU	中文 Chinese	1,2	考试 Examination	
	20G46240	★数学基础实验(II) Mathematical Basic Experiment (II)	必修 Compulsory	2	64		64	SCNU	中文 Chinese	1,2	考试 Examination	
	J11001	★Python程序设计基础 Python Programming Foundation	必修 Compulsory	3.5	64	48	16	UoA	英文 English	1	考试 Examination	
	20H20541	★计算机科学技术导论 Introduction to Computer Science and Technology	必修 Compulsory	2	32	32		SCNU	中文 Chinese	1	考试 Examination	
	J11502	★面向对象程序设计 Object-Oriented Programming	必修 Compulsory	4	80	48	32	UoA	英文 English	2	考试 Examination	

二、华南师大人工智能国际联合培养



华南师范大学
SOUTH CHINA NORMAL UNIVERSITY



学科基础课 Programme Basic Courses	J11504	■★线性代数 Linear Algebra	必修 Compulsory	3	48	48		UoA	英文 English	2	考试 Examination
	20G34962	★离散数学 Discrete Mathematics	必修 Compulsory	3	48	48		SCNU	中文 Chinese	2	考试 Examination
	J12002	■★软件工程导论 Introduction to Software Engineering	必修 Compulsory	4	64	64		UoA	英文 English	3	考试 Examination
	20G45863	★概率论与数理统计 Probability and Statistics	必修 Compulsory	3	48	48		SCNU	英文 English	3	考试 Examination
	20H58273	★数据结构与算法 Data Structures and Algorithms	必修 Compulsory	3.5	64	48	16	SCNU	英文 English	3	考试 Examination
	20H21175	★计算机网络 Computer Network	必修 Compulsory	3.5	64	48	16	SCNU	英文 English	5	考试 Examination
	小计 Total	课程门数: 13 Course Number: 13			41.5	768	560	208			
专业必修课 Programme Compulsory Courses	J11503	■★计算机体系结构 Computer Architecture	必修 Compulsory	3	48	48		UoA	英文 English	2	考试 Examination
	J12003	■★JAVA语言程序设计 Java Programming	必修 Compulsory	4	80	48	32	UoA	英文 English	3	考试 Examination
	J12502	■★Web应用程序开发 Web Application Development	必修 Compulsory	3	64	32	32	UoA	英文 English	4	作品 Project
	J12503	■★操作系统原理 Operating Systems Principles	必修 Compulsory	3.5	64	48	16	UoA	英文 English	4	考试 Examination
	20GG0164	★统计学基础 Statistics	必修 Compulsory	3	64	32	32	SCNU	英文 English	4	考试 Examination
	J12501	■★数据库系统原理与实践 Principles and Practice of Database Systems	必修 Compulsory	4	64	64		UoA	英文 English	4	考试 Examination
	J13001	■★人工智能基础 Artificial Intelligence Foundation	必修 Compulsory	3	48	48		UoA	英文 English	5	考试 Examination
	J13003	■★科学研究方法 Scientific Research Methods	必修 Compulsory	3	48	48		UoA	英文 English	5	考试 Examination
	20H59265	★数字图像处理基础 Digital Image Process Foundation	必修 Compulsory	3	64	32	32	SCNU	英文 English	5	考试 Examination
	J13503	■★数据挖掘与可视化 Data Mining and Visualization	必修 Compulsory	3	64	32	32	UoA	英文 English	6	考试 Examination
	J13504	■★机器人技术 Robot Technology	必修 Compulsory	3	64	32	32	UoA	英文 English	6	考试 Examination
	J14003	■★知识表示 Knowledge Representation	必修 Compulsory	3	48	48		UoA	英文 English	7	考试 Examination
	J14002	■★网络安全技术 Network Security Technology	必修 Compulsory	3	48	48		UoA	英文 English	7	考试 Examination
	J14005	■★计算智能 Computational Intelligence	必修 Compulsory	3	48	48		UoA	英文 English	7	考试 Examination
	J14004	■★自然语言处理 Natural Language Processing	必修 Compulsory	3	64	32	32	UoA	英文 English	7	考试 Examination
	J14001	■★分布式系统 Distributed Systems	必修 Compulsory	3	64	32	32	UoA	英文 English	7	考试 Examination
	小计 Total	课程门数: 16 Course Number: 16			50.5	944	672	272			
专业选修课 Programme Optional Courses	20H83265	Linux系统 Linux System	选修 Optional	3	48	48		SCNU	英文 English	5	考试 Examination
	J12504	■算法设计与分析 Algorithm Design and Analysis	选修 Optional	3	48	48		UoA	英文 English	5	考试 Examination
	22G40566	最优化方法 Optimization Methods	选修 Optional	3	48	48		SCNU	英文 English	6	考试 Examination
	小计 Total	课程门数: 1 (选修) Course Number: 1 (Optional)			3	48	48				
实践教学环节 Practical Courses	20Y034c6	★智能软件实作 Intelligent Software Implementation	必修 Compulsory	6	6周 6 weeks	6周 6 weeks	6周 6 weeks	SCNU	中文 Chinese	6	作品 Project
	20Y003c7	★毕业实习 Professional Internship	必修 Compulsory	6	6周 6 weeks	6周 6 weeks	6周 6 weeks	SCNU	中文 Chinese	7	考察 Check
	20Y044c8	★毕业论文(设计) Graduation Thesis or Project	必修 Compulsory	6	6周 6 weeks	6周 6 weeks	6周 6 weeks	SCNU	英文 English	8	作品 Thesis/Project
	小计 Total	课程门数: 3 Course Number: 3			18	18周 18 weeks	18周 18 weeks	18周 18 weeks			

二、华南师大人工智能国际联合培养



教学大纲

一、学科基础课

课程名称	学分	学时	授课方	备注
高等数学 (I-1)	4	64	英方	引进课程
高等数学 (I-2)	4	64	英方	引进课程
高等数学 (I) 习题课	2	64	中方	
数学基础实验 (II)	2	64	中方	
Python 程序设计基础	3.5	64	英方	引进课程
计算机科学技术导论	2	32	中方	
面向对象程序设计	4	80	英方	引进课程
线性代数	3	48	英方	引进课程
离散数学	3	48	中方	
软件工程导论	4	64	英方	引进课程
概率论与数理统计	3	48	中方	
数据结构与算法	3.5	64	中方	
计算机网络	3.5	64	中方	

二、专业必修课

课程名称	学分	学时	授课方	备注
计算机体系结构	3	48	英方	引进课程
JAVA 语言程序设计	4	80	英方	引进课程
Web 应用程序开发	3	64	英方	引进课程
操作系统原理	3.5	64	英方	引进课程
统计学基础	3	64	中方	
数据库系统原理与实践	4	64	英方	引进课程
人工智能基础	3	48	英方	引进课程
科学研究方法	3	48	英方	引进课程
数字图像处理	3	64	中方	
数据挖掘与可视化	3	64	英方	引进课程
机器人技术	3	64	英方	引进课程
知识表示	3	48	英方	引进课程
网络安全技术	3	48	英方	引进课程
计算智能	3	48	英方	引进课程
自然语言处理	3	64	英方	引进课程
分布式系统	3	64	英方	引进课程

三、专业选修课

课程名称	学分	学时	授课方	备注
Linux 系统	3	48	中方	
算法设计与分析	3	48	英方	引进课程
最优化方法	3	48	中方	

Artificial Intelligence Foundation Course Syllabus

I. Course Information

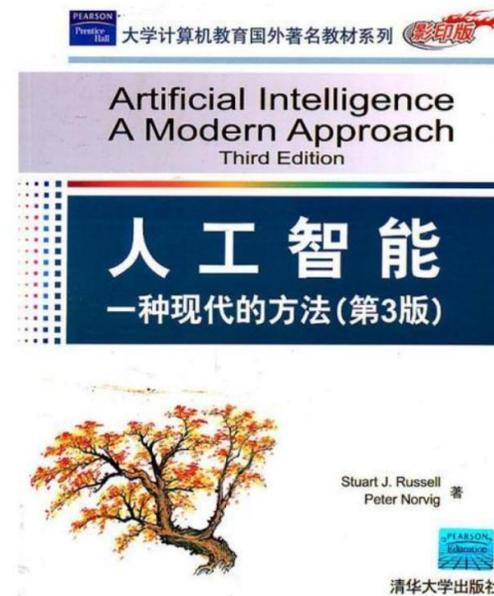
Course code	JJ3001
Course name (Chinese)	人工智能基础
Course name (English)	Artificial Intelligence Foundation
Credits	3
Total hours and distribution	Total hours: 48 / Lecture hours: 348 / Lab hours: 0
Compulsory/Optional	Compulsory course
Prerequisite course	data structure

II. Course Introduction

Artificial intelligence is an important part of the fundamental theory research of computer science, and it is a specialized extension course for computer science and technology and software engineering. This course focuses on knowledge and knowledge representation, certainty reasoning, uncertainty reasoning, search strategy, neural network, machine learning, genetic algorithms and so on. Through the study of this course, students would get to know about the developments and research of artificial intelligence, master its basic concepts, basic principles and important algorithms, master some main ideas and methods of artificial intelligence, and be familiar with typical artificial intelligence systems and simple fuzzy reasoning methods, learn to use heuristic search to solve problems, learn basic neural network methods, learn simple machine learning methods, and have the basic ability to solve some simple practical problems with typical artificial intelligence methods.

III. Educational Aims

1. To understand the concept of artificial intelligence and its development, understand the main schools and routes of artificial intelligence internationally, understand the basic situation of artificial intelligence research in China, and be familiar with the research fields of artificial intelligence.
2. To be able to discuss the various main methods of knowledge representation in more detail. Students shall focus on state space method, problem reduction method and predicate logic method, familiarize with semantic network method, and understand other methods of knowledge representation, such as framework method, script method, process method, etc.
3. To master the basic principles and algorithms of blind search and heuristic search, especially width-first search, depth-first search, uniform cost search, heuristic search, ordered search, A* algorithm, etc., to understand game tree search, genetic algorithm and basic method of simulated annealing algorithm
4. To master the principles of digestion, the technology of rule deduction and production

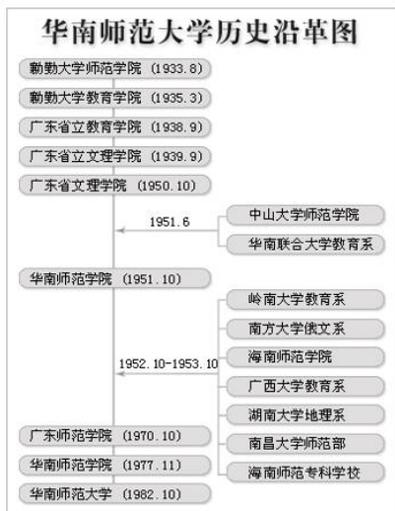


二、华南师大人工智能国际联合培养



➤ 华南师范大学

- 始建于1933年，前身是广东省立勳勤大学师范学院。国家“211工程”重点建设大学、省部共建高校、广东省高水平大学整体建设高校和国家“一流学科”建设高校。学校现有广州石牌、广州大学城、佛山南海和汕尾4个校区。
- 9个学科进入ESI世界前1%，其中化学、材料科学、工程学、数学4个学科进入ESI世界前5%；物理学入选国家“世界一流学科”建设名单。



二、华南师大人工智能国际联合培养



➤ 英国阿伯丁大学

- 1495年在苏格兰创立，是中世纪创建的英国四所古老大学之一，拥有五名诺贝尔奖得主，是**英国20所明星级大学之一**
- 学校的商科、计算机、电子工程、工程、经济学、会计与金融学、媒体艺术等课程都达到世界一流的水准



二、中国人工智能教育联席会第一届理事单位



2019年9月22日，**中国人工智能教育联席会**在西安召开了成立大会暨第一届理事会议。该联席会围绕全面提高人工智能人才培养这个核心，共同研讨新工科背景下人工智能人才培养的理念、方法和机制。中国人工智能教育联席会第一届理事长单位为西安交通大学、理事长为郑南宁院士，会员单位包括北京大学、清华大学等高校。**华南师大计算机学院成为首届理事单位**（蒋运承教授为理事）。



附：中国人工智能教育联席会会员单位

理事长单位
西安交通大学

副理事长单位（排名不分先后）
清华大学、北京大学、中国科技大学、浙江大学、南京大学

常务理事单位（排名不分先后）
西安交通大学、清华大学、中国科技大学、浙江大学、南京大学、北京大学、上海交通大学、天津大学、哈尔滨工业大学、西安电子科技大学、中国科学院大学

理事单位（排名不分先后）
北京邮电大学、南开大学、同济大学、北京航空航天大学、西北工业大学、东南大学、东北大学、中国人民大学、国防科技大学、吉林大学、山东大学、北京理工大学、电子科技大学、四川大学、中山大学、大连理工大学、华中科技大学、厦门大学、兰州大学、华南师范大学、北京科技大学、重庆大学、北京交通大学



二、华南师大人工智能人才培养



教育部高教司下辖的全国人工智能专业教学资源共享服务平台 (<http://47.95.252.159/>)



已建人工智能教学资源数量按参建学校(40个单位)的排行榜——华南师范大学排名 8/40。

教育部高教司局函件

教育部高教司局函件

教育部高等教育司关于开展人工智能专业教学资源征集活动的通知

有关高校:

人工智能是引领新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力。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。为贯彻落实《关于加快建设发展新工科实施卓越工程师教育培养计划2.0的意见》,推进新工科建设,加强人工智能本科生培养,我部批准了首批35个人工智能专业建设点。为提高人工智能专业建设水平,在组织高校专家编制人工智能专业部分专业基础课程知识体系的基础上,经研究,决定依托有关高校开展人工智能部分专业基础课教学资源征集活动,积极探索新工科背景下专业教学资源建设新路径,推动高等教育“质量革命”。现将有关事项通知如下:

一、征集内容

依据人工智能专业部分专业基础课程的知识体系,围绕形成相对独立完整、方便灵活组合的教学资源体系,征集以下数字化教学资源:

(一)人工智能专业基本教学资源。以知识点为粒度,包括但不限于教学课件、教学视频、习题集、实验案例、教

已建资源按学校分布

排名	学校名称	资源数量	知识点数量
1	兰州大学	446	154
2	百度在线网络技术(北京)有限公司	183	70
3	湖南工程学院	145	45
4	南京大学	129	43
5	安徽工程大学	72	20
6	西安电子科技大学	60	11
7	武汉理工大学	52	24
8	华南师范大学	49	29
9	大连理工大学	48	24
10	东北大学	43	35
11	西南交通大学	41	22
12	电子科技大学	35	12
13	长春师范大学	19	9
14	北京理工大学	13	9
15	吉林大学	11	7

华南师大计算机学院积极参与全国人工智能专业教学资源建设,是教育部下辖的全国人工智能专业教学共享资源的40个共建单位之一。

二、华南师大人工智能人才培养



姓名	职称	人工智能相关课程名称	开课时间	教学对象和数量	对华为 AI 资源需求
黄晋	副教授	《人工智能引论》	大一上学期	人工智能专业本科生，50人	
李晶晶	副教授	《人工智能程序设计》	大一下学期	人工智能专业本科生，50人	
黄震华	教授	《机器学习》	大二上学期	人工智能专业本科生，50人	深度学习平台及教学实例
肖菁	教授	《计算智能》	大二下学期	人工智能专业本科生，50人	
葛红	副教授	《神经网络与深度学习》	大三上学期	人工智能专业本科生，50人	深度学习平台及教学实例
郝天永	教授	《自然语言处理》	大三下学期	人工智能专业本科生，50人	深度学习平台及教学实例



沃土高校（人工智能人才培养）扶持计划

李慧	副教授	《计算机视觉与模式识别》	大三下学期	人工智能专业本科生，50人	深度学习平台及教学实例
朱佳	教授	《智慧学习》	大三下学期	人工智能专业本科生，50人	

积极推动校企联合人才培养机制，探索创新型人才培养的新模式，加强学生课堂知识与企业实际应用的密切结合。

与华为共建课程，加入华为“沃土高校（人工智能人才培养）扶持计划”，派出多位一线教师赴华为公司参与人工智能专业课程培训和实训。

二、华南师大人工智能人才培养



附表：华南师范大学《华为教育部智能基座项目课程教学计划安排

课程名称	授课学院	授课老师/联系方式	计划授课学期	学生数量
计算机组成与结构	计算机学院	吴建明/13710011962、 詹冰、吴双燕、曾碧卿	2021年9月	170
计算机组成与结构	软件学院	杨欢/19513087290、 曲强	2021年3月	340
数据库	计算机学院	杨康/13622283249、 潘明	2021年3月	117
数据库	软件学院	吴千化/189299... 任江松		
操作系统	计算机学院	刘波/1306880... 李丁丁		
云计算	计算机学院	郑泽平/13681... 沈铁强		
大数据	计算机学院	喻麟山/13450...		
Linux 技术	软件学院	苏德玲/13560... 李松朋/13710...		
程序设计	计算机学院	高明/1366040... 刘浩		
程序设计	软件学院	郭恒浩/18900... 曾碧卿、罗晓		
软件工程	软件学院	蔡新/1331615... 原晓清		
人工智能导论	软件学院	丁美集/18900...		
智能芯片原理与应用	计算机学院	黄平/1392609... 潘明		
深度学习	计算机学院	潘红/1369972... 潘明		
计算机视觉	计算机学院	李博/1357058... 梁小杰、余松		
机器学习	计算机学院	李夕阔/13676... 李松朋		
模式识别	计算机学院	梁小杰/135107... 李博、李景超	2021年9月 2022年3月	54+40=94
人工智能程序设计	计算机学院	李景超/13126483321 李博	2021年3月	50
智能系统与应用（机器人、无人驾驶等）	软件学院	熊新涛/13433100935、 曹一波、詹冰	2021年3月	300
语音识别	计算机学院	朱庭局 /19819181239	2021年3月	158
自然语言处理	软件学院	徐鹏翔/13780895528	2021年3月	30
自然语言处理	计算机学院	李双印/13533441010 彭天水	2021年9月	208

有22门课程
为华师-华为
共建课程，其
中有10多门
为人工智能专
业的核心课程

教育部司局函件

教育部高等教育司关于在有关高校
建设教育部-华为“智能基座”产教融合协同育人
基地（2020年度）的通知

有关高等学校：

为深入贯彻落实《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》（国办发〔2017〕95号）和《教育部 工业和信息化部 中国科学院关于加快建设发展新工科实施卓越工程师教育培养计划2.0的意见》（教高〔2018〕3号）等文件精神，经研究，拟在有关高校开展教育部-华为“智能基座”产教融合协同育人基地（以下简称“基地”）建设工作。现将有关事宜通知如下。

一、基地建设目标

在信息技术领域人才培养改革成效突出的高校，建立一批教育部-华为“智能基座”产教融合协同育人基地，深化信息技术领域人才培养模式改革和协同创新，着力构建以信息技术领域关键核心技术为基础的产业与人才生态，为应对中美战略博弈局势、推动经济高质量发展奠定人才基础，提高高等教育支撑解决关键核心技术“卡脖子”问题的能力和水平。

华师-华为“智能基座”基地建设工作组

组长：陈文海

副组长：熊建文、汤庸、曾碧卿

成员：陈卫东、潘家辉、张臣、雷蕾、翁维玲、戴舜利、陈江霞、郑凯、王楚鸿

秘书：王苑奇

华师-华为“智能基座”基地建设办公室

主任：汤庸

副主任：陈卫东、潘家辉

成员：曹阳、肖菁、陈寅、刘海、朱定局、沈映珊、梁艳、蔡妍

加入教育部-华为“智能基座”产教融合协同育人基地建设计划。

建设一批教育部-华为“智能基座”产教融合协同育人基地，深化产教融合、人才培养模式改革和协同创新，构建以信息技术领域关键技术为基础的产业与人才生态，提高高等教育支撑关键核心技术发展的能力和水平。

二、华南师大人工智能人才培养



人工智能育人平台

- 教育部-华为“智能基座”产教融合协同育人基地
- 人工智能产教融合协同育人基地
- 广东省示范性产业学院（人工智能机器人教育、智能软件产业学院）
- 广东省计算机学会人工智能专委会

我校组织“智能基座”基地建设骨干教师参加全国高等学校计算机系统能力提升高级研修班学习



计算机系统能力提升高级研修班以线上培训方式举行。教融合协同育人基地工作组及建设办公室组织了计算机学院和物理与电信工程学院的30余名骨干教师参加了本次高等学校计算机教育研究会、教育部高等学校计算机类大学出版社和华为技术有限公司协办。通过在线学习的建设的骨干教师与华为公司技术专家团队，以及来自全天的交流与学习。华为Cloud BU战略与业务发展部副部长，围绕数字经济时代产业人才协同培养等话题展开

司技术专家团队进行授课，开设了“通用计算机”和“人

华为技术有限公司到我院交流

华南师范大学计算机学院 / 学院新闻 2021-12-02 08:58:25 来源：华南师范大学 评论：0 收藏本文

2021年11月26日，华为技术有限公司广东教育医疗业务部行业总监孙玮泽、广东代表处产业发展与生态部昇腾CTO朱勇、广州“鲲鹏+昇腾”生态创新中心经理田园等一行到我院交流，蒋运承院长、王政忠书记、肖菁副院长和相关老师参加了交流。



产学研合作、专业建设朝双方在科研合作（特别）和学生培养（特别是合作达成了共识。

计算机学院牵头发起成立广东省计算机学会人工智能专业委员会

2019-12-23 16:00:59

2522



5



12月22日，广东省计算机学会正式宣布成立人工智能专业委员会，并隆重举办了成立大会。省计算机学会理事长韩国强教授代表省学会发表了贺词，名誉理事长、佛山科学技术学院院长郭志峰为专委会首届领导班子成员颁发了聘书。首届主任由省学会常务副理事长、华南师范大学汤胤教授担任。

人工智能专业委员会是广东省计算机学会分支机构，由汤胤教授倡议，并由华南师范大学计算机学院牵头，联合中山大学、华南理工大学、暨南大学、深圳大学、广东恒电信息科技股份有限公司等20多所广东高校和企业共同发起成立。人工智能专业委员会的成立旨在为省计算机学会会员共同探讨人工智能领域发展，搭建开放交流平台，促进产学研及国内外交流合作。

成立大会以“智能时代·数创未来”为主题举办了学术报告和工作研讨会。大会由蒋运承教授主持，160多名首届委员和嘉宾参加了会议。大会邀请了知名学者和企业专家做大会报告。在工作会议阶段，汤胤教授代表专委会筹备组做了工作报告，专委会主任兼秘书长蒋运承教授、专委会副主任邱炳城、朱珍、高静等分别汇报了专委会发展、高职高专工作、走进地市工作、校企合作等相关工作计划，广东外语外贸大学副校长阳爱民、岭南师范大学副校长金义富、顺德国资局方强等委员做了互动分享。



广东省计算机学会人工智能专业委员会



二、华南师大人工智能人才培养



人工智能育人平台

□ 华为“智能基座”产教融合协同育人基地 华为全联接2021高校峰会华南师范大学分会场

智能基座：深化新工科人才培养，推进数字化产业升级 —— 华为全联接2021高校峰会华南师范大学分会场

华南师范大学计算机学院 / 学院新闻 2021-09-29 08:50:33 来源：华南师范大学 评论：0 收藏本文

9月25日，华为智能基座全联接2021高校峰会华南师范大学分会场在我校计算机学院举行。现场汇聚了来自计算机学院、软件学院、经济与管理学院和物理与电信工程学院的100多名师生，华为公司云与计算BG高校科研与人才发展部总监杨秀湖，布道师徐冰、林志南，我校教务处副处长张臣、计算机学院院长蒋运承、副院长陈卫东等出席了活动。

活动开始前，蒋运承教授致辞，对华为公司一直以来对我校“智能基座”项目建设的支持与付出表示衷心感谢。他强调作为新时代的计算机人，要清醒认识到芯片、操作系统、数据库、编译、中间件等多项“卡脖子”技术需要去突破。勉励我校学子珍惜大学时光，时刻牢记肩负着重要使命，激励学子们勇于面对困难，努力成为堪当民族复兴重任的计算机人。



二、华南师大人工智能人才培养



人工智能育人平台

□ 华为“智能基座”产教融合协同育人基地 课程对接

华南师大-华为“智能基座”产教融合协同育人运营工作交流会在我校举行

华南师范大学计算机学院 / 学院新闻 2021-03-18 10:04:28 来源: 华南师范大学 评论: 0 收藏本文

3月12日上午,华南师范大学-华为“智能基座”产教融合协同育人运营工作交流会,在我校计算机学院举行。华为公司云与计算BG高校科研与人才发展部总监杨秀湖、华为公司昇腾高校生态发展总监刘晓星、华为公司计算产品线生态发展部总监汪凯等一行6人来我校指导交流“智能基座”基地建设。我校副校长陈文海,教务处处长熊建文、副处长张臣,计算机学院党委书记王政忠、院长汤庸,以及计算机学院、软件学院、经济与管理学院、物理与电信工程学院的教师代表20余人参加了此次交流会。交流会由熊建文处长主持。

会上,陈文海副校长代表学校感谢华为公司对我校本科人才培养工作的大力支持。他表示,我校高度重视与华为公司共建“智能基座”产教融合协同育人基地,专门组建了学校“智能基座”建设工作小组,成立了“智能基座”建设办公室,共同推动相关本科专业的课程、实验与实践教学改革,深化产教融合,培养与输送信息化领域的紧缺创新人才。陈文海副校长对推进“智能基座”建设工作提了三点要求,一是要提高认识,明确“智能基座”不仅是学校发展的战略行为,也是华为公司的战略行为,更是国家的战略行为。二是要加强对接,各个课程团队要充分与华为公司做好对接交流,有序开展教学改革创新。三是要积极创新,在做好“智能基座”项目中的各环节基础上,还可结合专业特色大胆创新,形成“智能基座”建设华师特色。

华南师大-华为“智能基座”产教融合协同育人秋季课程对接工作交流会在我校举行

华南师范大学计算机学院 / 学院新闻 2021-09-29 08:52:54 来源: 华南师范大学 评论: 0 收藏本文

9月16日,华南师范大学-华为“智能基座”产教融合协同育人秋季课程对接工作交流会在我校第一课室大楼举行。华为公司昇腾高校生态发展总监刘晓星、华为公司云与计算BG高校科研与人才发展部经理王莹带领华为专家组一行来我校进行秋季课程对接。课程对接工作为期一天,“智能基座”项目20多门秋季课程的任课老师参加了本次课程对接。

我校高度重视与华为公司共建“智能基座”产教融合协同育人基地,专门组建了学校“智能基座”建设工作小组,成立了“智能基座”建设办公室,共同推动相关本科专业的课程、实验与实践教学改革,深化产教融合。在产教融合协同育人过程中,各课程团队与华为公司积极做好对接交流。华为公司的技术专家采用“一对一”的对接课程,与任课老师、课程团队进行课程对接,华为公司也用实际行动支持老师们开展课程开发、实验教学改革与学生实践创新活动,同时通过实践、大赛、论坛等形式让高校师生更多的接触华为技术,培养更多优秀的技术创新人才。如暑假开展的CANN训练营,通过“学、练、赛”为师生提供全方位技术赋能;华为优才计划也为优秀学生提供实习岗位;今年八月份由教育部牵头主办的第七届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛,首次增设产业命题赛道,华为六大系列命题,我校有8个项目团队参加。

在本次秋季课程对接交流会上,参会教师就推进“智能基座”基地建设中课程融合的相关问题,与华为公司专家团队进行了热烈交流。校企双方将继续深化产教融合,共建“智能基座”基地,培养与输送信息化领域的紧缺创新人才。



本周图文



中科院软件所张健 2021年广东省“人



二、华南师大人工智能人才培养



人工智能育人平台

□ 华为“智能基座”产教融合协同育人基地

CCF华南师大学生分会互联网就业分享会

华为昇腾CTO朱勇以“昇腾万里-创造智能新时代”为主题，讲述了AI技术发展历程和人工智能行业发展前景、人工智能发展的三大难题和华为AI开发平台。

我院成功举办CCF华南师范大学学生分会首届互联网就业经验分享会

华南师范大学计算机学院 / 学院新闻 2021-10-27 16:56:56 来源：华南师范大学 评论：0 收藏本文

2021年10月24日下午，由中国计算机学会（CCF）主办、CCF华南师范大学学生分会承办、华南师范大学计算机学院研究生会协办的互联网就业经验分享会在我院学术报告厅顺利举办。此次活动特别邀请了华为“鲲鹏+昇腾”生态创新中心昇腾CTO朱勇和广州天勤数字科技有限公司研发中心主任潘勇出席，华南师范大学计算机学院院长蒋运承教授、副院长陈卫东教授，广东工业大学计算机学院副院长陈平华教授，CCF YOCSEF广州副主席、华南农业大学数学与信息学院副教授黄栋，以及来自华南理工大学、广东工业大学和华南农业大学的CCF学生分会代表以及150余名石牌校区学生参加此次活动。同时，南海校区人工智能学院学生也在线上同步参与。

活动开场，华南师范大学计算机学院院长蒋运承教授、广东工业大学计算机学院副院长陈平华教授、华南农业大学数学与信息学院黄栋副教授先后致辞，他们高度评价本次活动举办的意义，相信此活动可以为在校学生提供互联网行业的岗位要求和职业发展路径的相关资讯，同时加强CCF学生分会更好的服务学生的使命感。



热门消息

我院召开
员工大会

IEEE Fell
建农教授

华南农业
人工智能

我院获批
士点

二、华南师大人工智能人才培养



人工智能育人平台

华为“智能基座”产教融合协同育人基地 人工智能专委走进华为东莞松山湖

我院协办广东省计算机学会人工智能专业委员会学术年会

华南师范大学计算机学院 / 学院新闻 2021-11-19 15:44:40 来源: 华南师范大学

11月12-13日，我院协办的广东省计算机学会人工智能专业委员会学术年会在东莞华为松山湖园区以“线上+线下”相结合的方式成功召开，分别是高峰论坛以及专委会2021年度工作会议。本次活动由广东省计算机学会人工智能专业委员会主办，华为技术有限公司、广州“鲲鹏+昇腾”生态创新中心、广东恒电信息科技股份有限公司等承办，广东省智能科学与工程教育大数据智能教育重点实验室、学者网等协办。

高峰论坛以“赋能产业生态，共创算力未来”为主题。院士、戴青云校长、华为广州鲲鹏昇腾生态创新中心COO赵海总、技股份有限公司黄志川总监、华南师范大学计算机学院林荣年题报告。各位专家分享了他们在各自领域的最新研究进展，并会需求相结合，探讨了人工智能前沿理论、技术以及产业的丰富，为听众带来了一场精彩纷呈的学术盛宴。广东省计算机学会广东省计算机学会汤庸常务副理事长、华为中国区产业发展与生态部广东省计算机学会黄轩秘书长、广东恒电信息科技股份有限公司多名技术骨干，以及来自多所高校和企业的约50位专家领导部分委员和代表则通过线上方式参与到论坛中来。

“赋能产业生态，共创算力未来”高峰论坛暨广东省计算机学会人工智能专委会年度工作会议在东莞华为松山湖园区召开

SCHOLAR TEAM 广东省计算机学会人工智能专业委员会 更多动态

494 0 2021-11-14 2021-11-14

2021年11月12-13日，广东省计算机学会人工智能专业委员会学术年会在东莞华为松山湖园区以“线上+线下”相结合的方式成功召开。本次活动由广东省计算机学会人工智能专业委员会主办，华为技术有限公司、广州“鲲鹏+昇腾”生态创新中心、广东恒电信息科技股份有限公司等承办，广东省智能科学与工程教育大数据智能教育重点实验室、学者网等协办。年会主要包括两部分，分别是高峰论坛以及专委会2021年度工作会议。

高峰论坛以“赋能产业生态，共创算力未来”为主题，华南理工大学计算机学院院长陈俊龙院士（欧洲科学院院士、欧洲科学与艺术学院院士、IEEE/AAAS/IAPR/CAA Fellow）、广东技术师范大学戴青云校长、广东省计算机学会韩国强理事长、广东省计算机学会汤庸常务副理事长、华为中国区产业发展与生态部沈秀松副总裁、广东省计算机学会黄轩秘书长、广东恒电信息科技股份有限公司高静董事长、华为多名技术骨干，以及来自多所高校和企业的约50位专家领导现场参加了论坛，另外部分委员和代表则通过线上方式参与到论坛中来。广东省计算机学会人工智能专委会秘书长、华南师范大学计算机学院院长蒋运承教授主持了会议。

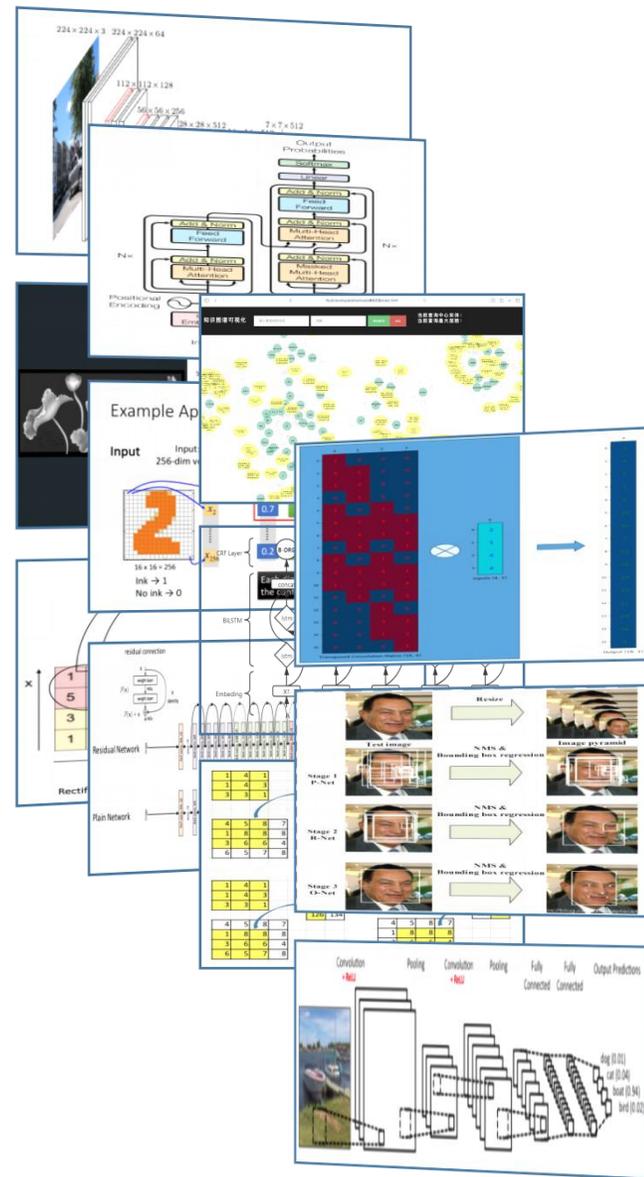


二、华南师大人工智能人才培养



人工智能教学案例库建设

- 恒电科技牵头，中山大学、华南师范大学、广东工业大学参与。
- **覆盖人工智能所有主要领域**：Python、机器学习、机器学习与深度学习框架、网络爬虫、深度学习与神经网络、图像识别与机器视觉、图像识别与机器视觉、智能语音、自然语言处理。
- **图像识别案例**：基于模式识别的车牌识别、基于LBG算法的图片压缩、基于FCN的图像语义分割、基于全连接神经网络的时尚商品分类、基于ResNet和迁移学习的昆虫分类、图片风格迁移系统、基于全搜索算法的公交车运动轨迹计算等



二、华南师大人工智能人才培养

人工智能教学案例库建设

每个案例都配备详尽的资源，主要包括：人工智能案例说明文档、实验环境配置文档、实验手册、演示PPT、演示视频、数据集等相关文件，对案例涉及的算法、解决的实际问题和仿真实验都有充分的讲解。

花卉识别案例

文件夹

- __pycache__
- input_data
- save

文档

- 案例说明.docx
- 环境配置.docx
- 实验手册.docx
- 演示视频.wmv
- environment(复件).txt
- README.md
- requirement.txt

图像

- u=1139442834,41818694...gp=0.jpg

演示文稿

- 案例.pptx

开发者

- input_data.py
- LICENSE
- model.py
- test.py
- train.py

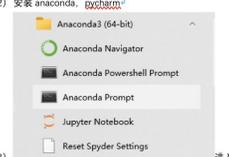
案例名称：基于 CNN 模型算法的花卉识别实现
涉及领域：计算机视觉
应用行业：植物行业等等
建设背景：基于目前计算机视觉识别有很广泛的应用领域，本次介绍的基于经典的 CNN 模型算法实现对花卉的识别，事实上市面上的植物识别软件也是这样做的，拥有这样的植物识别软件，某些专业如园艺、园林的学生的学习成本将会大大减少，辨别植物时不用再翻特别厚的植物志，提高学习效率。
案例简介：基于经典的 CNN 模型算法实现对四种花卉的识别，希望学生能够通过此案例能够学习到 CNN 的模型结构，并且能推广到更多的花卉甚至是树木。应用演示地址：
功能介绍：识别 4 种花卉
应用效果：模型训练好后，输入图片便能输出结果
数据集：input_data
源代码：花卉识别案例目录里的 4 个 python 文件
相关软件：pycharm, anaconda
相关论文和文献：ImageNet Classification with Deep Convolutional Neural Networks
案例 PPT：案例.pptx
案例配套视频：视频.mp4
实验手册：实验手册.docx
配置文件：配置环境.docx
应用场景：当你所见到的花草树木感到感兴趣的时候，想知道它叫什么名字，有什么样的寓意，什么样的习性，那么在过去，你可以去书店买一本厚厚的植物志，对应专业的特征术语找到这个你了解的植物。如今由于技术的发展，只需要下载一个 APP 便能获得你想要的信息，那么机器是如何工作，识别出对应的植物呢，让我们从简单的例子开始说明我们的算法。

流程图：

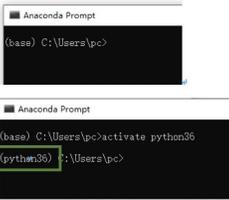


实验手册：

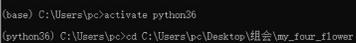
- 1) 确保 python 编译器正确安装，本项目推荐使用 PyCharm，版本控制软件 anaconda 以下内容在 windows10 系统下使用该工具进行。
- 2) 安装 anaconda, pycharm



- 3) 进入 Anaconda Prompt
- 4) conda create -n your_env_name python=3.6
- 5) 命令创建 python 版本为 XX，名字为 your_env_name 的虚拟环境，your_env_name 文件可以在 Anaconda 安装目录 envs 文件下找到。
- 6) 输入指令 activate your_env_name 进入虚拟环境（成功进入后前缀变成虚拟环境的名称，如 (python36)）。
- 7) 在此环境中使用 pip install -r requirement.txt 一键安装所需的依赖。



- 8) 输入指令 cd 目录的路径 进入项目当前目录。



二、华南师大人工智能人才培养



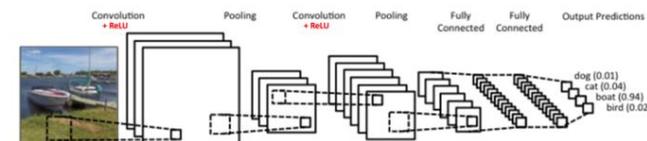
人工智能教学案例：基于CNN模型算法实现花卉识别

```
import tensorflow as tf

# 网络结构定义
# 输入参数: images, image batch、4D tensor、tf.float32、[batch_size, width, height, channels]
# 返回参数: logits, float、[batch_size, n_classes]
def inference(images, batch_size, n_classes):
    # 一个简单的卷积神经网络, 卷积+池化层x2, 全连接层x2, 最后一个softmax层做分类
    # 卷积层1
    # 64个3x3的卷积核(3通道), padding='SAME', 表示padding后卷积的图与原图尺寸一致
    with tf.variable_scope('conv1') as scope:
        weights = tf.Variable(tf.truncated_normal(shape=[3, 3, 3, 64], stddev=1.0, name='weights', dtype=tf.float32))
        # weights代表的就是待更新参数w, tf.truncated_normal表示按stddev=1.0标准正态分布生成
        biases = tf.Variable(tf.constant(value=0.1, dtype=tf.float32, shape=[64], name='biases', dtype=tf.float32))
        # biases代表的就是待更新偏置值参数b, 初始值为0.1, shape表示维度, 与64个卷积核对应
        conv = tf.nn.conv2d(images, weights, strides=[1, 1, 1, 1], padding='SAME')
        # 调用函数表示卷积层, 步长为1.
        pre_activation = tf.nn.bias_add(conv, biases)
        # 增加偏置值
        conv1 = tf.nn.relu(pre_activation, name=scope.name)
        # 激活函数relu()
    # 池化层1
    # 3x3最大池化, 步长strides为2, 池化后执行lrn()操作, 局部响应归一化, 对训练有帮助
    with tf.variable_scope('pooling1_lrn') as scope:
        pool1 = tf.nn.max_pool(conv1, ksize=[1, 3, 3, 1], strides=[1, 2, 2, 1], name='pool1', dtype=tf.float32)
        # 第二个参数ksize: 池化窗口的大小, 取一个四维向量, 一般是[1, height, width, 1]
        # 所以这两个维度设为1, 第三个参数strides: 和卷积类似, 窗口在每一个维度上norm1 = tf.nn.lrn(pool1, depth_radius=4, bias=1.0, alpha=0.001 / 9.0, name='norm1', dtype=tf.float32)
    # 卷积层2
    # 16个3x3的卷积核(16通道), padding='SAME', 表示padding后卷积的图与原图尺寸一致
    with tf.variable_scope('conv2') as scope:
        weights = tf.Variable(tf.truncated_normal(shape=[3, 3, 64, 16], stddev=0.1, name='weights', dtype=tf.float32))
        # 与卷积层1同理, 注意设置好对应的格式, 上一层有64个输入.
        biases = tf.Variable(tf.constant(value=0.1, dtype=tf.float32, shape=[16], name='biases', dtype=tf.float32))
        conv = tf.nn.conv2d(pool1, weights, strides=[1, 1, 1, 1], padding='SAME')
        pre_activation = tf.nn.bias_add(conv, biases)
        conv2 = tf.nn.relu(pre_activation, name='conv2')
        # 与卷积层1类似
    # 池化层2
    # 3x3最大池化, 步长strides为2, 池化后执行lrn()操作.
    with tf.variable_scope('pooling2_lrn') as scope:
        pool2 = tf.nn.max_pool(conv2, ksize=[1, 3, 3, 1], strides=[1, 2, 2, 1], name='pool2', dtype=tf.float32)
        norm2 = tf.nn.lrn(pool2, depth_radius=4, bias=1.0, alpha=0.001 / 9.0, name='norm2', dtype=tf.float32)
    # 全连接层3
    # 128个神经元, 将之前pool层的输出reshape成一行, 激活函数relu()
    with tf.variable_scope('local3') as scope:
        reshape = tf.reshape(pool2, shape=[batch_size, -1])
        # 参数-1表示: 根据batch_size自动计算要调整的张量
        dim = reshape.get_shape()[1].value
        # 获取张量维度
        weights = tf.Variable(tf.truncated_normal(shape=[dim, 128], stddev=0.005, dtype=tf.float32), name='weights', dtype=tf.float32)
```

基本结构介绍:

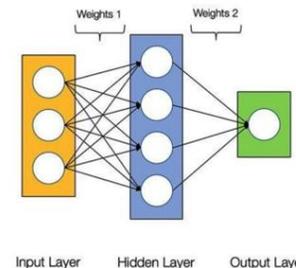
首先我们来看看 CNN 的基本结构。一个常见的 CNN 例子如下图:



图中是一个图形识别的 CNN 模型。可以看出最左边的船的图像就是我们的输入层, 计算机理解为输入若干个矩阵, 图像经过一层卷积层 (Convolution Layer), 池化 (Pooling), 再一层卷积层, 池化, 进入两层全连接层 (Fully Connected Layer, 简称 FC) 输出层使用了 Softmax 来做图像识别的分类。

神经网络:

神经网络不是这篇文章重要讲解的部分, 但是需要读者对此有一定的了解, 这里就简单介绍一下神经网络。



神经网络包含三个层次, 输入层, 隐藏层, 输出层, 下图是一个简单的神经网络的结构图。

- 在开始介绍前, 有一些知识可以先记在心里:
 - 设计一个神经网络时, 输入层与输出层的节点数往往是固定的, 中间层则可以自由指定;
 - 结构图里的关键不是圆圈 (代表“神经元”), 而是连接线 (代表“神经元”之间的连接)。每个连接线对应一个不同的权重 (其值称为“权值”), 这是需要训练得到的。
- 下面介绍的是一个神经网络怎么进行图像的分类。下图是一个简单的感知器。

二、华南师大人工智能人才培养

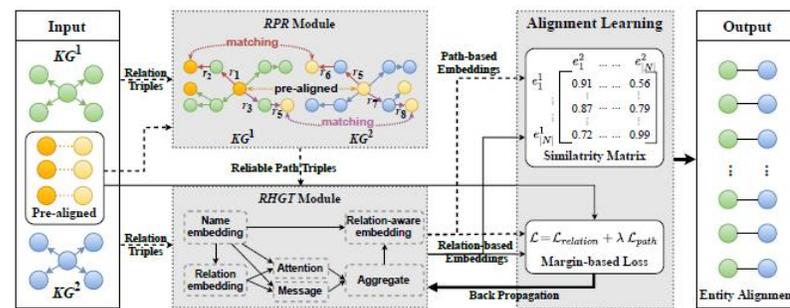
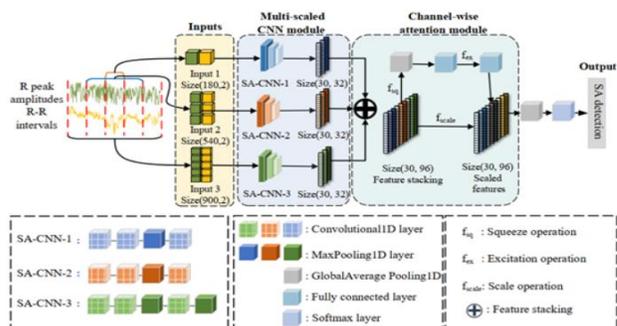
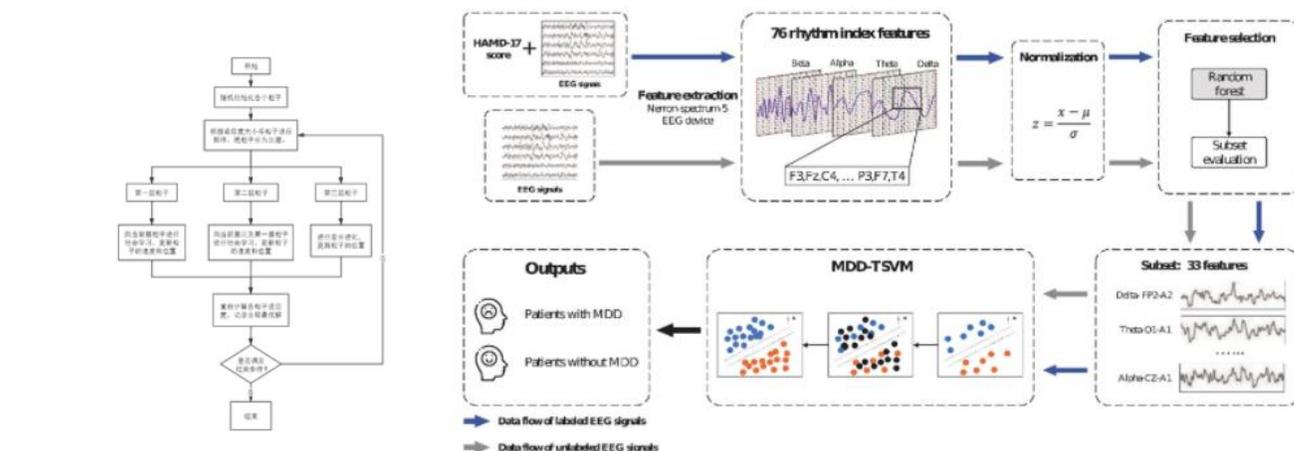
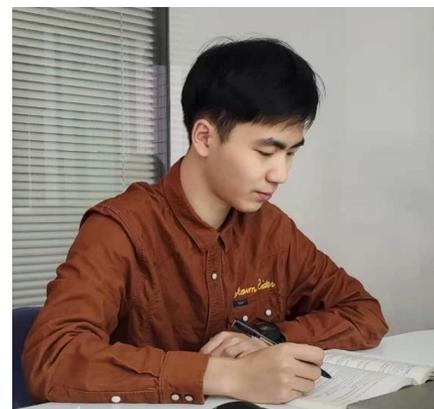


本科生林宏拓和简楚帆同学的科研论文CIBM (中科院SCI工程技术二区期刊) 发表

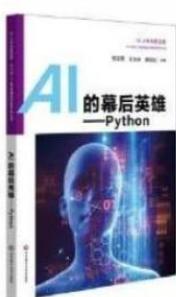
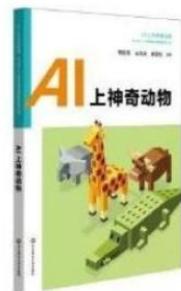
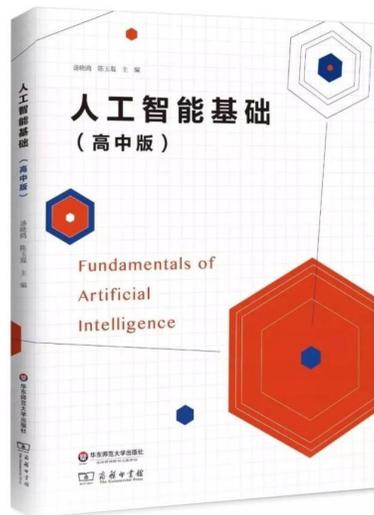
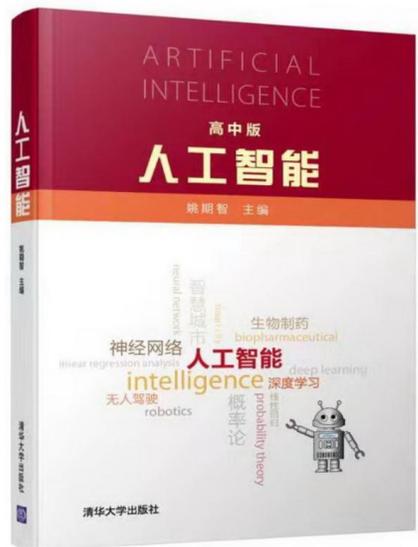
本科生陈羨琿和陈莹同学的科研论文IEEE BIBM (CCF B类会议) 发表

本科生陈莹同学的一作论文《计算机科学》(计算领域高质量科技期刊T2类期刊) 发表

博士生蔡伟珊的一作论文被IJCAI (CCF A类会议) 录用



二、中学人工智能人才培养需求



人工智能: 新时代的开启

牛刀小试: 察异辨花

别具慧眼: 识图认物

耳听八方: 析音赏乐

冰雪聪明: 看懂视频

无师自通: 分门别类

识文断字: 理解文本

神来之笔: 创作图画

运筹帷幄: 围棋高手

数学与编程基础、搜索、机器学习、线性回归、决策树、神经网络、计算机视觉、自然语言处理与强化学习等

二、华南师大人工智能人才培养



广东省2020年人工智能+教育中小学种子教师培训
2020年9月计算机学院成功组织了**广东省人工智能+教育中小学种子教师培训**，全省各地的50名学员参加了培训。



二、华南师大人工智能人才培养



广东省2021年人工智能+教育中小学种子教师培训
2021年9月计算机学院成功组织了**广东省人工智能+教育中小学种子教师培训**，全省各地的50名学员参加了培训。





汇报提纲

CONTENTS

1

人工智能

2

人工智能育人体系

3

教育人工智能

4

总结

三、教育人工智能



基于知识图谱的智慧教育

- 教育资源获取、检索、分类、推荐
- 知识问答、智能问答
- 智能评测、智能阅卷、智能题库
- 个性化学习、个性化教育

科研协作/Research institute

- NAU-Lincoln IRCIE 南农林肯智能工程研究中心 创建人: 舒强
- Scholar Research (学青社) 创建人: 汤磊
- 中国计算机学会青年计算机科技论坛 创建人: 柯晓华
- 华南理工大学计算机学院云媒体实验室 创建人: 杨旭
- 网络安全实验室研究团队 创建人: 韩光浩

活跃课程/Active courses

- 数据挖掘入门与进阶 (C++和Python) 创建人: 潘家祥
- 网页设计 创建人: 吴涛
- 计算机应用基础 创建人: 李春英
- 高级数据库技术与应用 (Advanced) 创建人: 汤磊
- 科技文献阅读与写作 创建人: 朱佳

推荐学者/Recommended scholars

- 汤庸 教授/学者网创始人 华南师范大学
- 张连明 教授/Professor 湖南师范大学
- 赵恒军 讲师 西南大学
- 吴涛 副教授/Dr. 岭南师范学院
- 曹远龙 副教授/Associate Professor 江西师范大学
- 曹惠茹 副教授 中山大学南方学院
- 周晓 博士, 讲师, 硕士生导师/Ph.D., Lecture... 山东大学
- 杜彦华 副教授/Associate Professor 北京科技大学
- 龚永义 教授/professor 广东外语外贸大学

您已选择: 小学 > 语文 > 人教版 > 语文人教一年级上册

学段: 小学 初中 高中

学科: 语文 数学 英语 音乐 品德与生活 品德与社会 美术 科学 信息技术 综合实践活动 更多

版本: 人教版 人教版(新疆专用) 北师大版 苏教版 体验版

教材: 语文人教一年级上册 语文人教一年级下册 语文人教二年级上册 语文人教二年级下册 语文人教三年级上册 更多

教材目录

- 目录
- 入学教育
- 汉语拼音
- 识字(一)
- 课文(一)
- 课文(二)
- 识字(二)
- 课文(三)
- 课文(四)
- 生字表(一)
- 生字表(二)
- 汉字笔画名称表

全部 电子教材 教学设计 教学课件 更多

资源格式: 全部 文档 图片 音频 视频 动画 其他

排序: 默认 时间 浏览 下载 评分

汉语拼音字母的拼读规范 4.3 (0)

汉语拼音字母的拼读规范, 内容包括声、韵母拼读规则、声调拼读规则, 适用于小学一年级拼音教学。
2014年07月22日 | 大小: 287.15KB | 浏览量: 3818 | 下载: 6104
贡献者: bchen

1一去二三里-资源包 4.5 (0)

本资源为《1一去二三里》的资源包, 包含本课的教学设计、课件、习题、素材等类型的推荐资源。
2014年07月21日 | 大小: 11.59MB | 浏览量: 889 | 下载: 5961
贡献者: xypan

教学大师

影视课堂

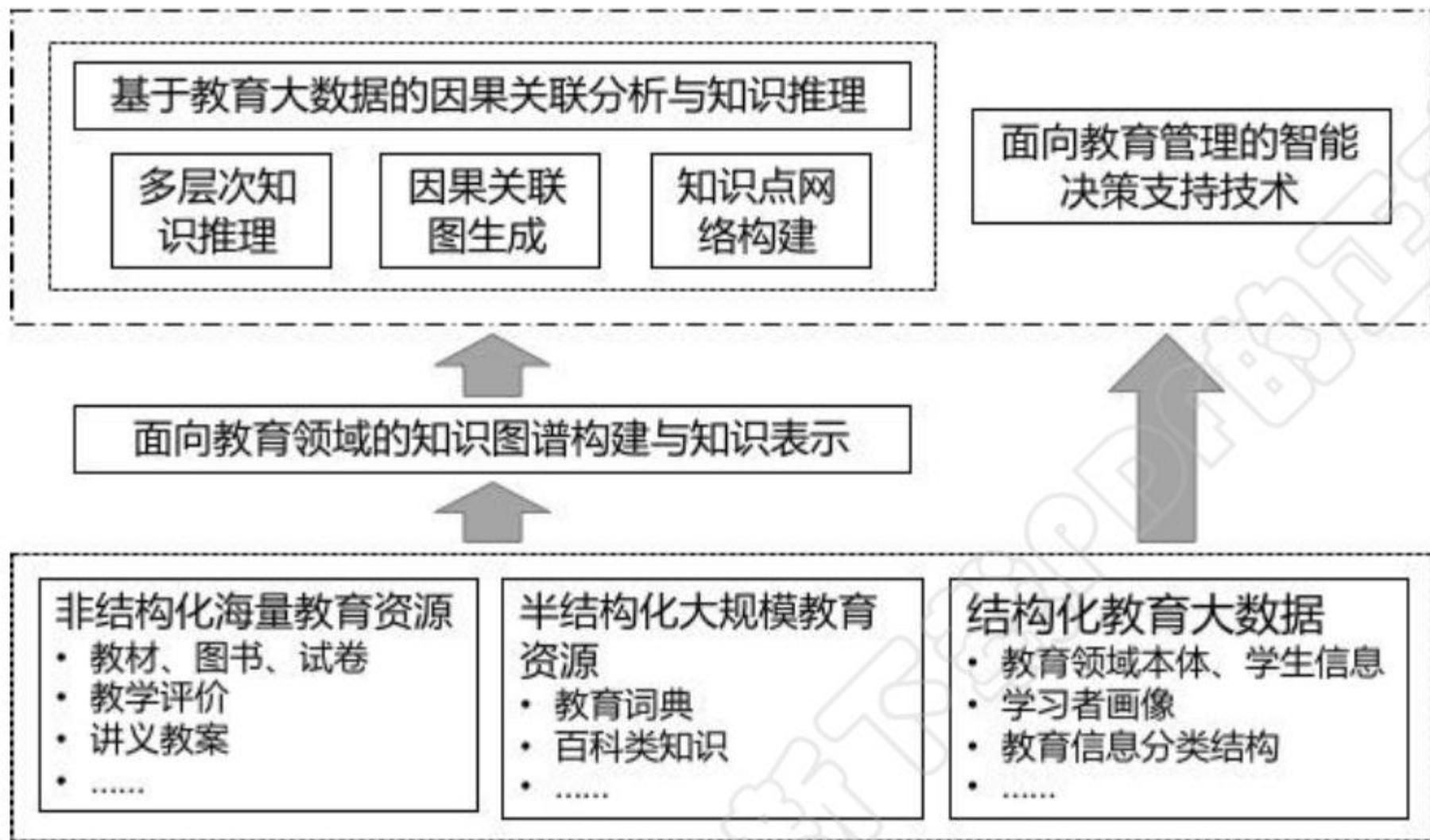
特别推荐

1一去二三里-资源包

本资源为《1一去二三里》的资源包, 包含本课的教学设计、课件、习题、素材等类型的推荐资源。
时间: 2014年07月21日
大小: 11.59MB
评分: 4.5 下载量: 5961

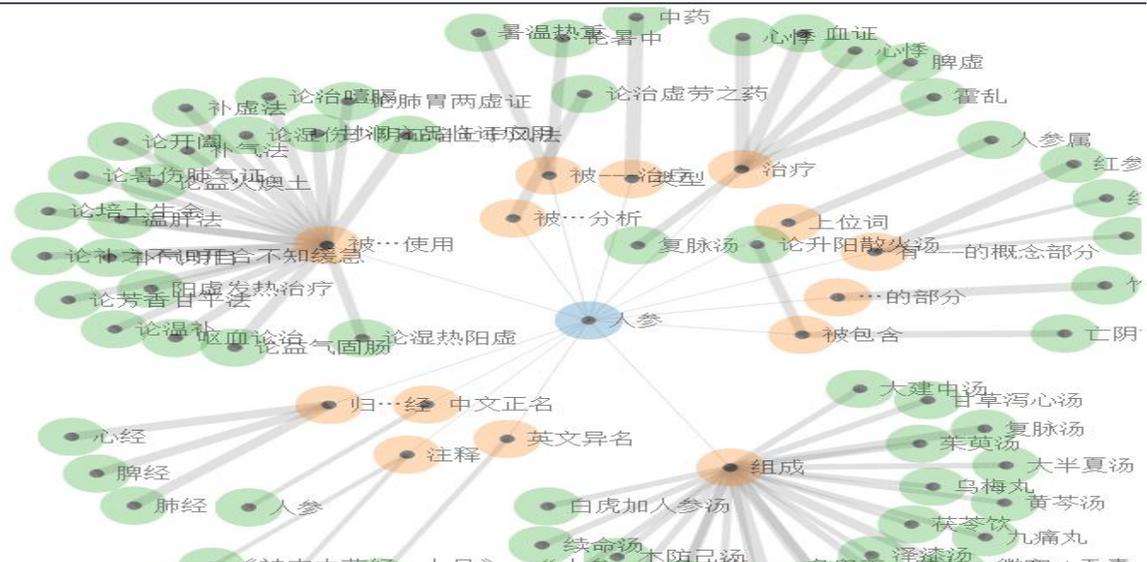
三、教育知识图谱

基于知识图谱的智慧教育



三、知识图谱

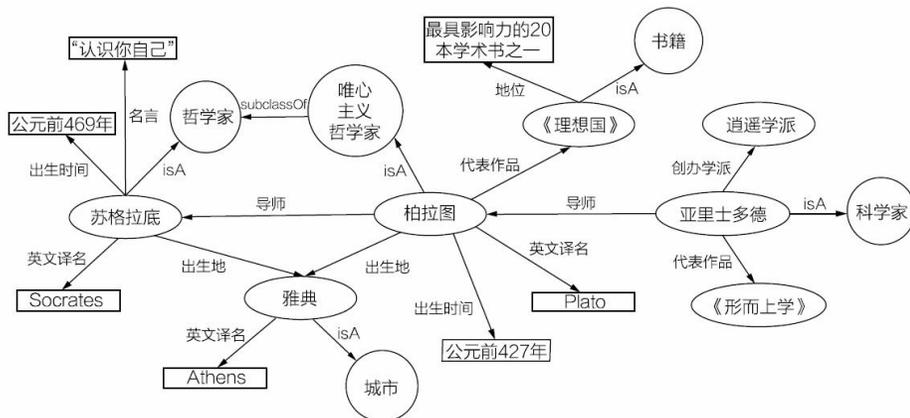
知识图谱 (Knowledge Graph) 是显示知识发展进程与结构关系的一系列各种不同的图形，用可视化技术描述知识资源及其载体，挖掘、分析、构建、绘制和显示知识及它们之间的相互联系。(百度百科)



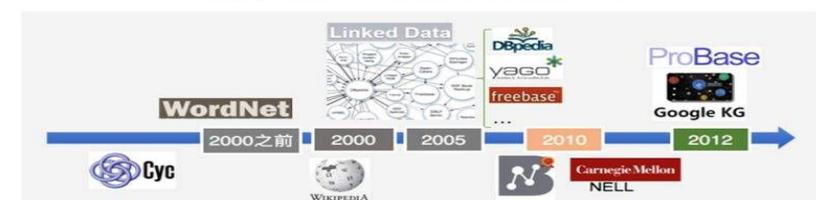
知识图谱(Knowledge Graph)本质上是一种大规模语义网络 (semantic network)

富含实体(entity)、概念(concepts)及其之间的各种语义关系(semantic relationships)

作为一种语义网络，是大数据时代知识表示的重要方式之一



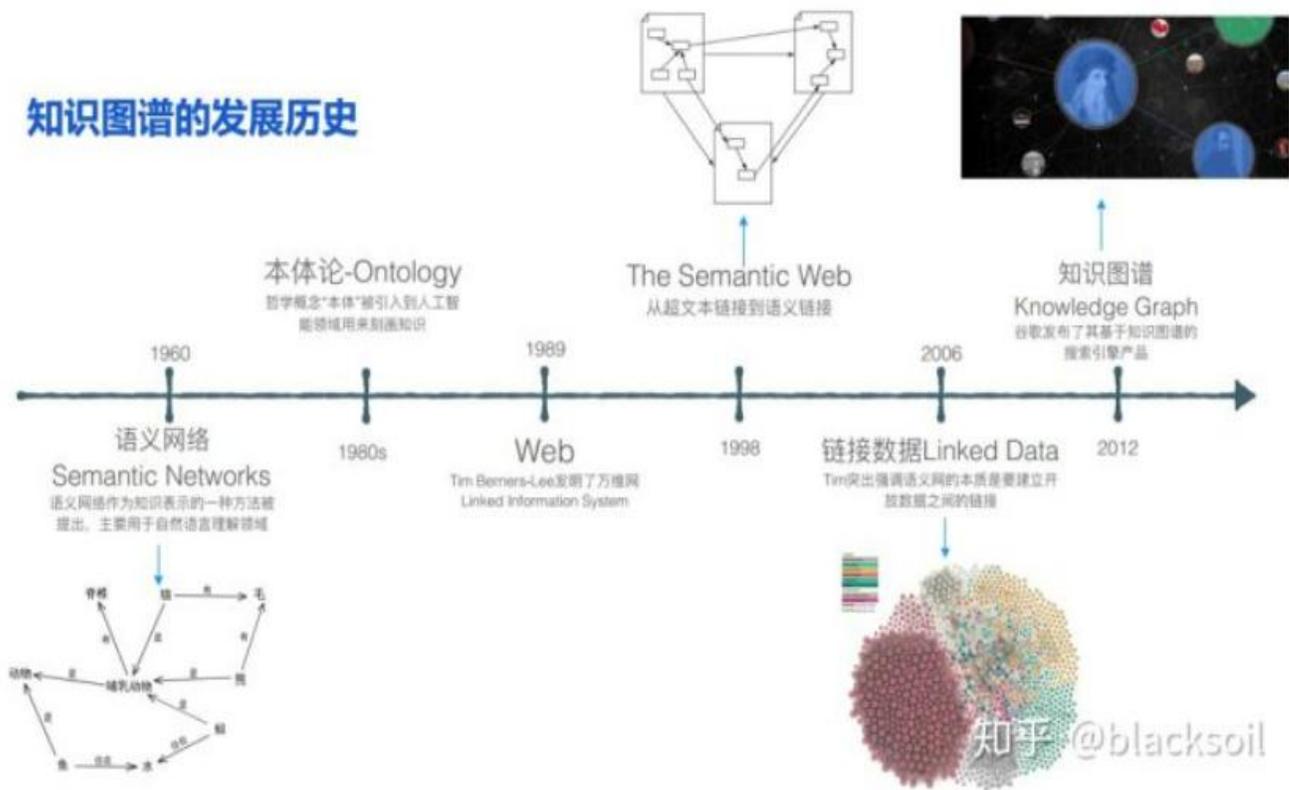
知识图谱作为一种语义网络，是大数据时代知识表示的重要方式之一
 知识图谱作为一种技术体系，是大数据时代知识工程的代表性进展



三、知识图谱

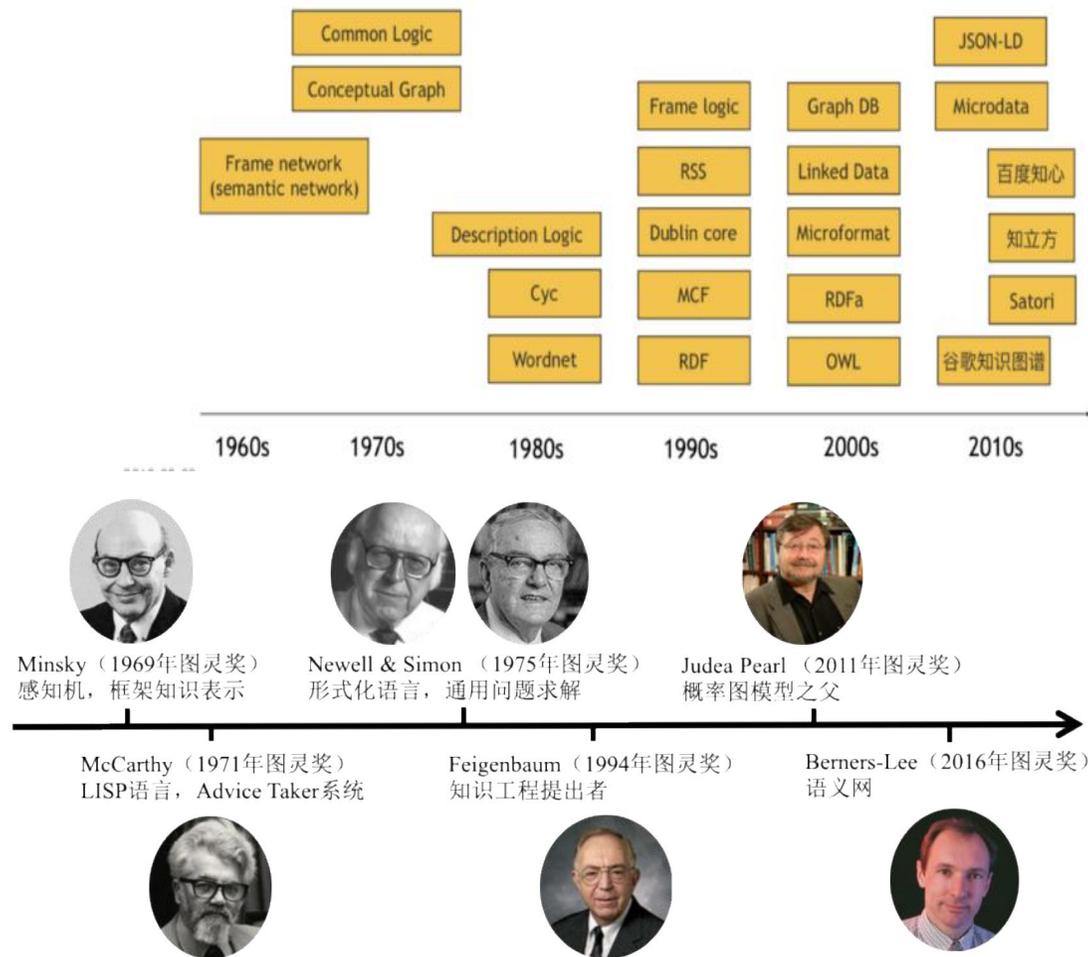
知识图谱发展历程

知识图谱的发展历史



知识图谱的前身

(非完备列表)



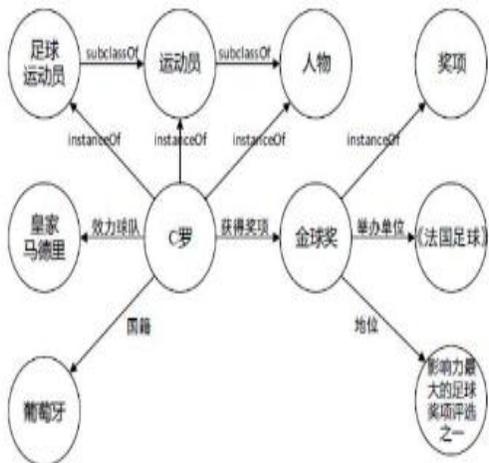
三、知识图谱

□ **CN-DBpedia**是由复旦大学知识工场实验室研发并维护的大规模通用领域结构化百科，其前身是复旦GDM中文知识图谱，是国内最早推出的也是目前最大规模的开放百科中文知识图谱，涵盖数千万实体和数亿级的关系。

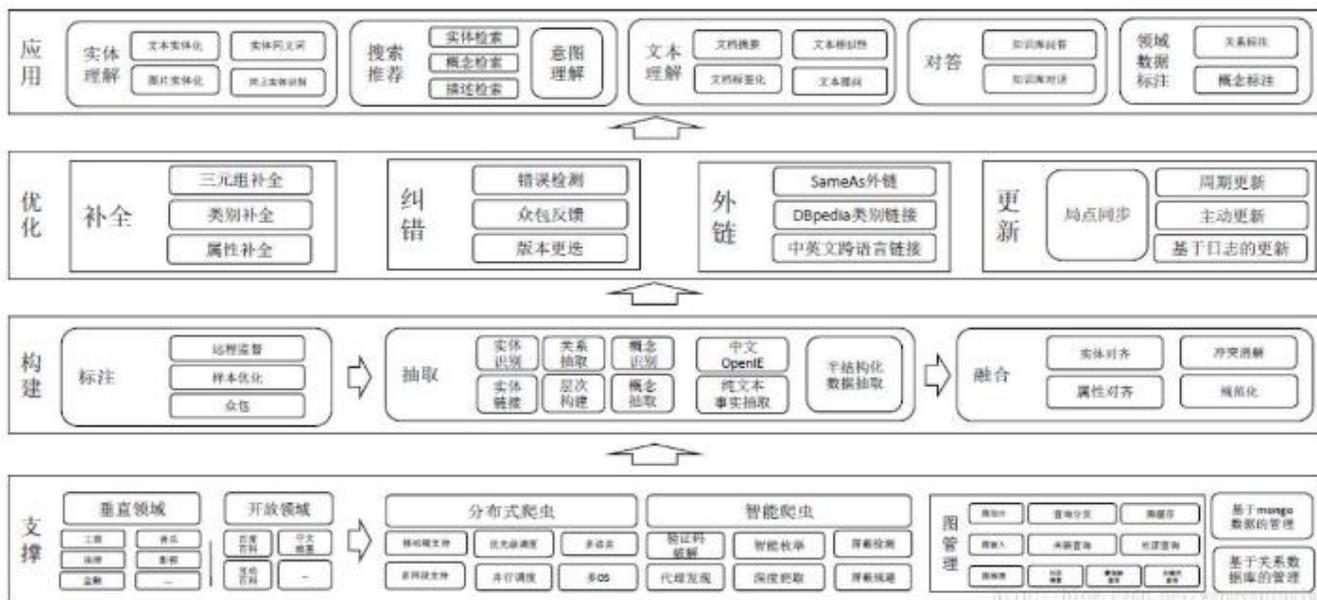
什么是知识图谱？

• 知识图谱本质上是一种语义网络

- 结点
 - 实体
 - 概念
- 边
 - 实体与实体
 - 实体与概念
 - 概念与概念
- 目标
 - 描述真实世界中存在的各种实体或概念



CN-DBpedia系统框架



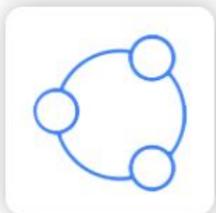
三、知识图谱



□ XLORE是融合中英文维基和百度百科，对百科知识进行结构化和跨语言链接构建的多语言知识图谱，是中英文知识规模较平衡的大规模**多语言知识图谱**。



2,351,701 概念



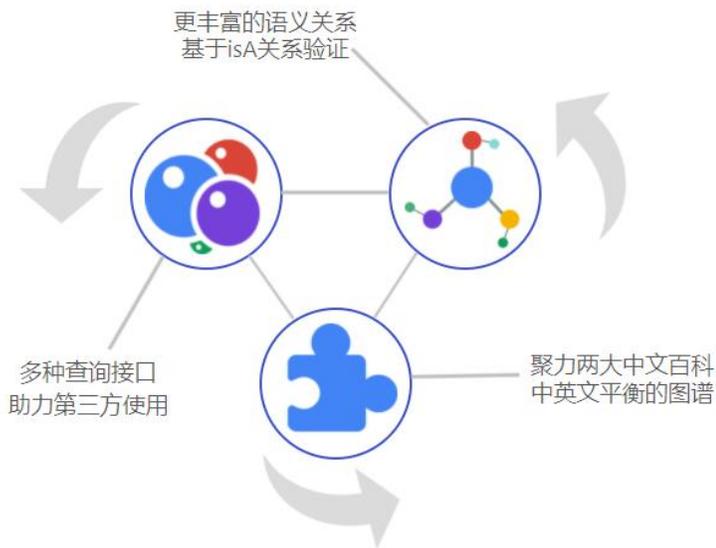
26,146,618 实体



510,404 关系



100M+ 访问



词条检索

使用URI作为参数从XLORE中获取URI指定的词条信息: 包括名称 (Label), 上级概念 (Super Class), 相关概念 (Related Class), Infobox (Property), 摘要 (Abstract), 类型 (Type)。

获取词条信息

关键字检索

使用关键词作为条件模糊查询XLORE, 获取可能的概念 (Class) 或者实例 (Instance)。

关键字检索

概念检索

使用关键词为条件查询XLORE中的概念 (Class), 并获得概念的简要信息: 包括概念的名称 (Label), URI 上级概念 (Super Class)、下级概念 (Sub Class) 和实例 (Instance)。当结果多于10个时, 仅返回前10条。

概念检索

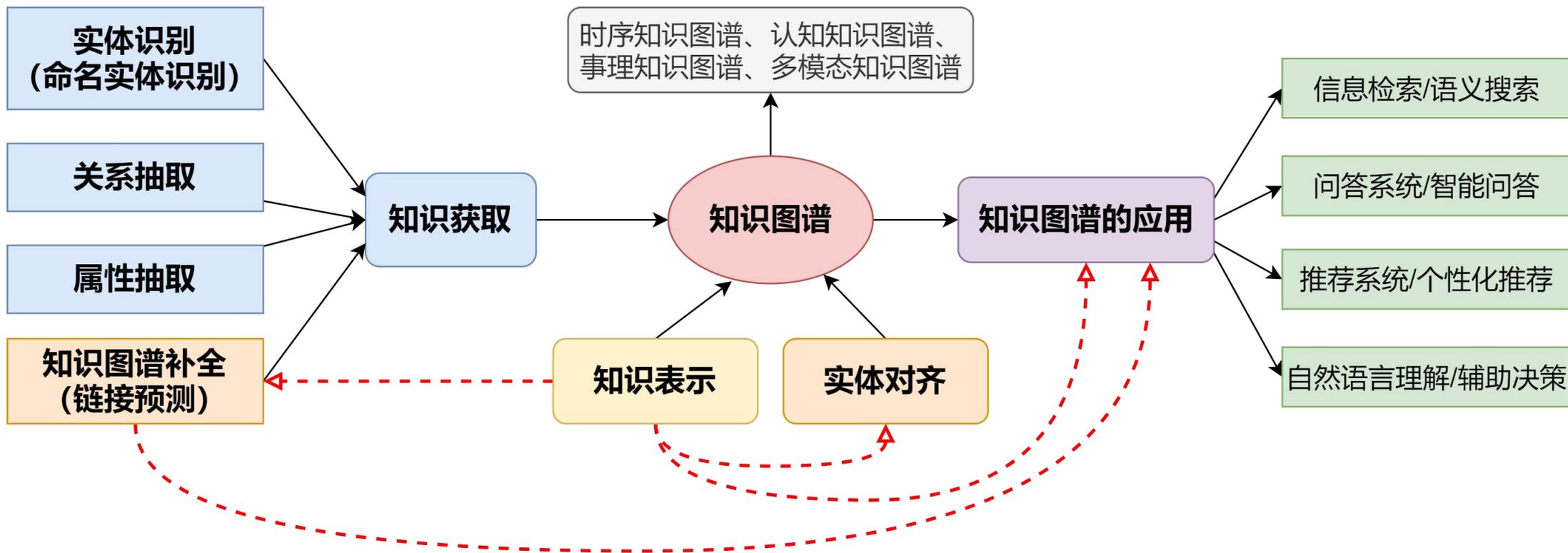
实例检索

使用关键词为条件查询XLORE中的实例 (Instance), 并获得实例的简要信息: 包括实例的名称 (Label), URI和类型 (Type), 相关概念 (Class) 和相关实例 (Instance)。当结果多于10个时, 仅返回前10条。

实例检索

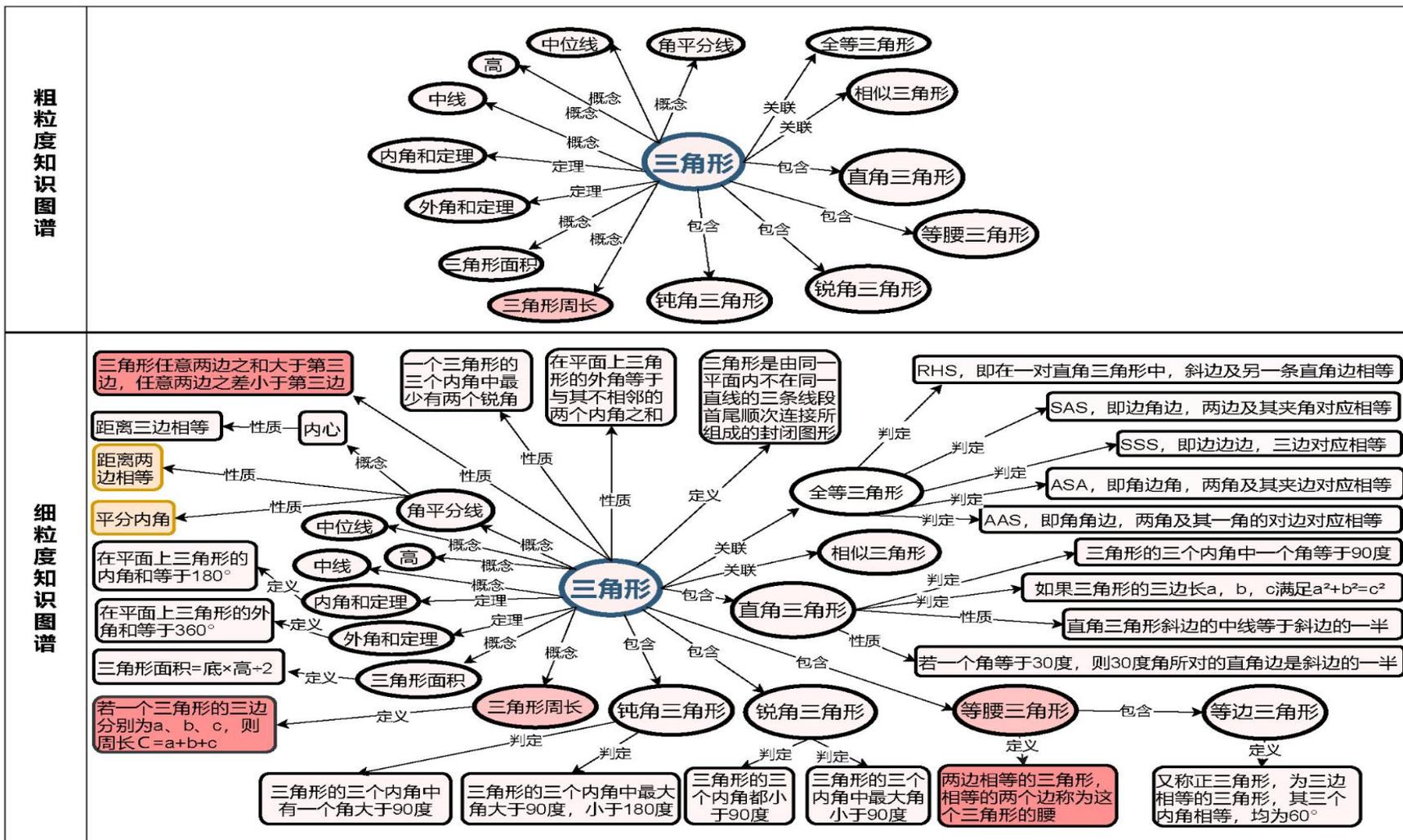
三、知识图谱

知识图谱构建



三、教育知识图谱

细粒度教育知识图谱



三、教育知识图谱

细粒度教育知识图谱 (知识来源)

七年级数学（上）知识点

人教版七年级数学上册主要包含了有理数、整式的加减、一元一次方程、图形的认识初步四个章节的内容。

初中数学 第三章 函数及其图像 第一节 平面直角坐标系与函数



第一章 有理数

一、知识框架



二、知识概念

- 有理数：
(1) 凡能写成 $\frac{q}{p}$ (p, q 为整数且 $p \neq 0$) 形式的数，都是有理数。正称分数，整数和分数统称有理数。注意：0 即不是正数，也不是有理数；
(2) 有理数的分类：
① 有理数：零
正有理数：正整数、正分数
负有理数：负整数、负分数
② 有：
2. 数轴：数轴是规定了原点、正方向、单位长度的一条直线。
3. 相反数：
(1) 只有符号不同的两个数，我们说其中一个数是另一个的相反数。
(2) 相反数的和为 $0 \Leftrightarrow a+b=0 \Leftrightarrow a, b$ 互为相反数。

三角形 (几何图形)

三角形(triangle)是由同一平面内不在同一直线上的三条线段‘首尾’顺次连接所组成的封闭图形，在数学、建筑学有应用。

常见的三角形按边分有普通三角形（三条边都不相等），等腰三角形（腰与底不等的等腰三角形、腰与底相等的等腰三角形即等边三角形）；按角分有直角三角形、锐角三角形、钝角三角形等，其中锐角三角形和钝角三角形统称斜三角形。

中文名	三角形	包括	锐角、钝角、直角
外文名	triangle	分类方法	边、角
学科	数学	定义	三条线段首尾顺次连接的图形

目录	1 基本定义	5 四线	8 全等三角形	判定
	2 分类	· 中线	· 定义	10 特殊点、线
	· 按角分	· 高	· 特点	· 五心的距离
	· 判断方法	· 角平分线	· 判定	· 证明
3 周长公式	· 按边分	· 中位线	9 相似三角形	· 作用
4 面积公式	6 性质	7 边角关系	· 定义	
			· 特点	

基本定义

由不在同一直线上的三条线段首尾顺次连接所组成的封闭图形叫作三角形。平面上三条直线或球面上三条弧线所围成的图形，三条直线所围成的图形叫平面三角形；三条弧线所围成的图形叫球面三角形，也叫三边形。

由三条线段首尾顺次相连，得到的封闭几何图形叫作三角形。三角形是几何图案的基本图形。 [1]

三、教育知识图谱

细粒度教育知识图谱 (知识抽取)

关系名称	说明
性质	实体所具有的属性
定义	对实体的本质特征或一个概念的内涵和外延的确切而简要的说明
运算	知识点(实体)所具有的运算法则
包含	某个知识点(实体)包含另一个知识点内容
拥有	某个知识点(实体)拥有的属性是另一个知识点
属于	某个知识点内容从属于另一个知识点范畴内
符号	实体所具有的符号
同义	表述不同,但实质是相同的两个知识点(实体)
涉及	具有关联的实体,尽量不要用,因为表述比较模糊,涉及有的时候是可以“拥有”或者其他关系替代

相关说明:

运算: 实体所具有的运算方式, 例如: 有理数(头实体) --- 运算(关系) --- 有理数加法法则(尾实体)

包含: 例如: 整数(头实体) --- 包含(关系) --- 负整数(尾实体)

拥有: 拥有和包含是具有一定区别的, 区别在于判断尾结点是否为头结点的属性, 若可以判断为头结点的属性, 则是用“拥有描述”, 例如: 有理数(头实体) --- 拥有(关系) --- 绝对值(尾实体)

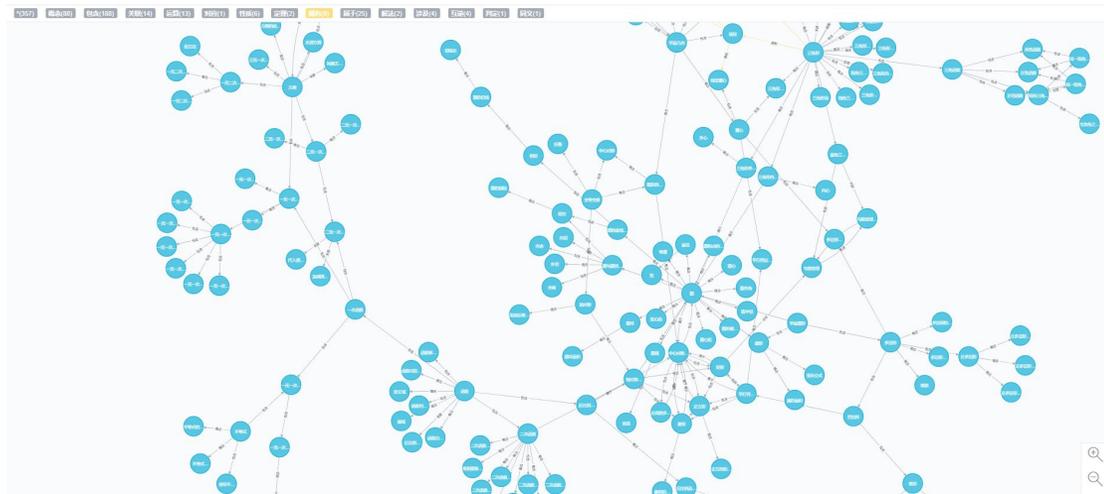
有时候, 实体之间的关系是在文档中并没有体现出来的, 需要大家进行思考才行, 不是单纯直接将文本中的内容照搬。例如下图:

其中有理数的各种运算法则是归属于“运算法则”这个实体中的, 但是在材料中并没有体现, 需要自己思考才行。

初中数学三元组集				
1	实体	关系	尾实体	实体(T) or 属性(F)
2				
3	几何	包含	平面几何	T
4	几何	包含	空间几何	T
5	平面几何	包含	角	T
6	平面几何	包含	直线	T
7	平面几何	包含	线段	T
8	平面几何	包含	射线	T
9	平面几何	包含	点	T
10	点	定义	空间中只有位置, 没有大小的图形	F
11	点	性质	任意一个点都可以用有序数对精确地定位	F
12	点	性质	一组有序数对能且只能定位一个点	F
13	直线	定义	一个点在平面或者空间上沿着一个方向或者其相反方向运动的轨迹	F
14	直线	性质	两点确定一条直线	F
15	直线	概念	直线平行	T
16	直线	概念	直线相交	T
17	直线相交	定义	两条不同直线有一个公共点	F
18	直线平行	定义	两条不同直线没有公共点	F
19	直线平行	性质	在平面内, 将一个图形沿某个方向移动一定的距离, 图形的这种移动叫做平移	F
20	直线平行	性质	两直线平行, 同位角相等	F
21	直线平行	性质	两直线平行, 内错角相等	F
22	直线平行	性质	两直线平行, 同旁内角互补	F
23	直线平行	判定	同位角相等, 两直线平行。	F
24	直线平行	判定	内错角相等, 两直线平行。	F
25	直线平行	判定	同旁内角相等, 两直线平行。	F
26	直线平行	定理	经过直线外一点有且只有一条直线与已知直线平行	F
27	直线平行	定理	如果两条直线都与第三条直线平行, 那么这两条直线也互相平行	F
28	射线	定义	直线上一个点和它一旁的部分	F
29	射线	拥有	点	T
30	射线	拥有	直线	T
31	线段	定义	直线上两个点和其之间部分	F
32	线段	拥有	直线	T
33	线段	拥有	点	T
34	线段	定义	平面点之间的距离	T
35	线段	性质	两点之间线段最短	F

三、教育知识图谱

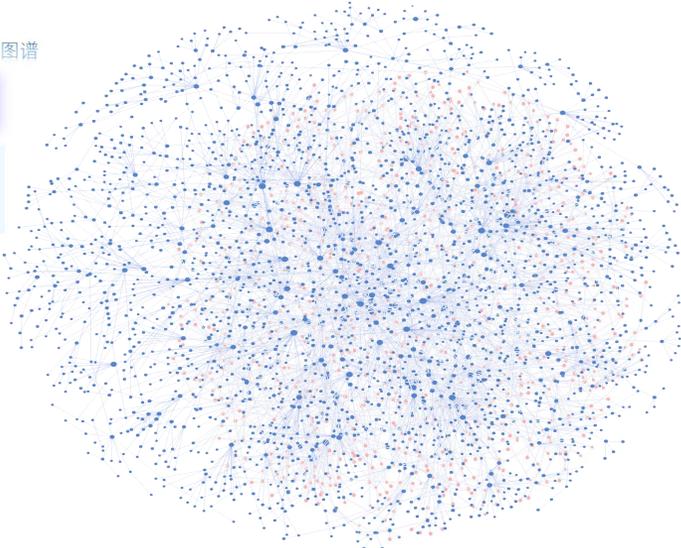
细粒度教育知识图谱



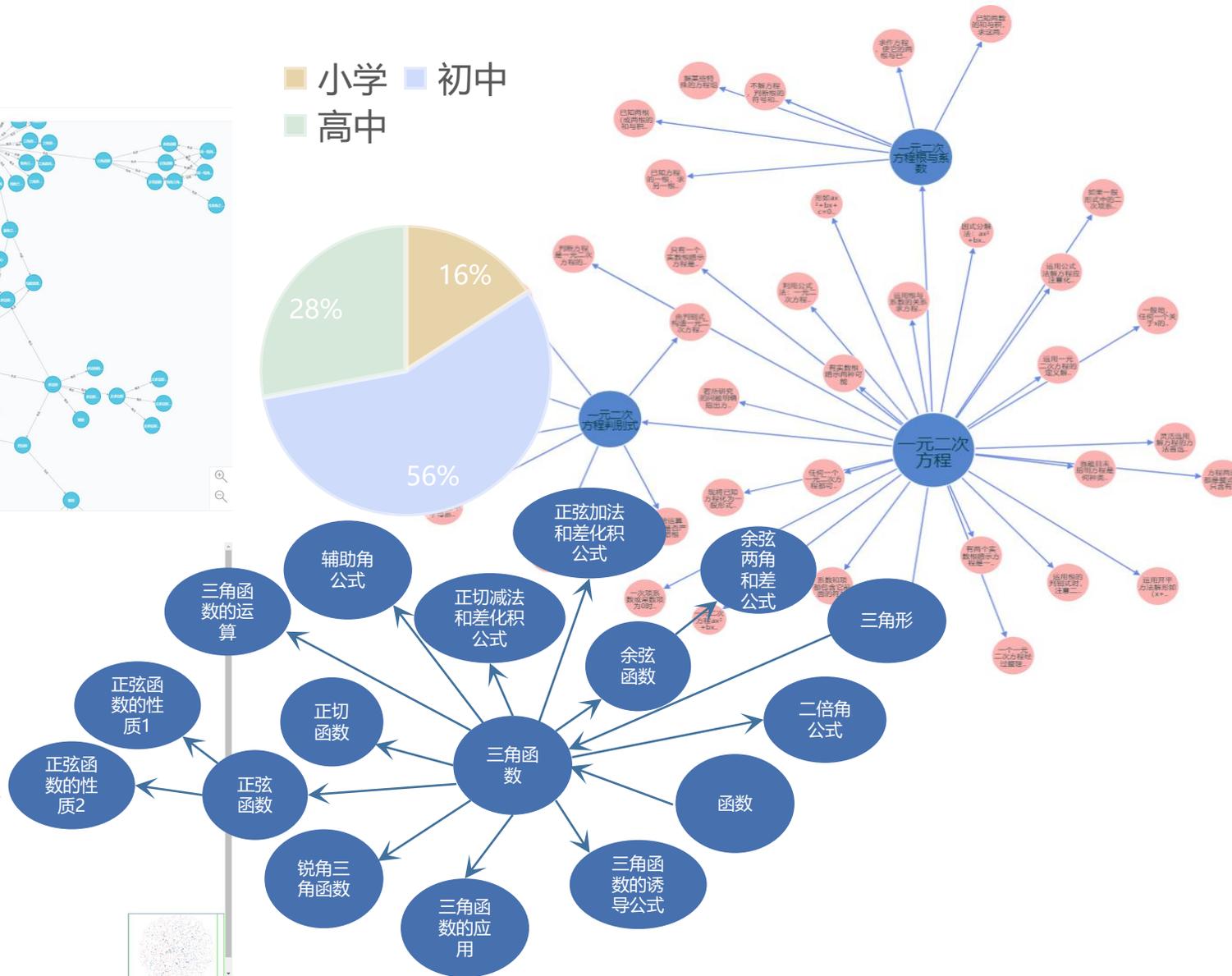
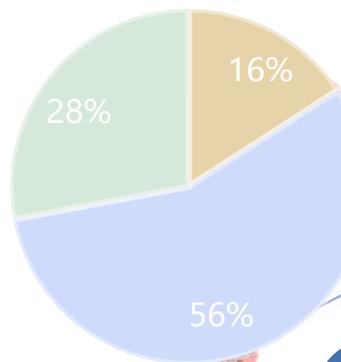
细粒度教育知识图谱

Search

所属学科: NaN
所属课程: NaN



小学 初中 高中



三、教育知识图谱

细粒度教育知识图谱

头实体	关系	尾实体
函数	父类	三角函数
三角函数	包括	余弦函数
三角函数	包括	正弦函数
三角函数	包括	正切函数
正弦函数	性质	正弦函数的性质1

细粒度教育知识图谱存储：函数到正弦函数的性质1的实体链接过程，以头实体 – 关系 – 尾实体的形式进行存储。

三、教育知识图谱

细粒度教育知识图谱

实体	属性
函数	设 A 、 B 是非空的数集, 如果按照某种确定的对应关系 f , 使对于集合 A 中的任意一个数 x , 在集合 B 中都有唯一确定的数 $f(x)$ 和它对应, 那么就称 $f: A \rightarrow B$ 为从集合 A 到集合 B 的一个函数(function), 记作 $y = f(x), x \in A$.
三角函数	以单位圆上点的坐标或坐标的比值为函数值的函数, 将它们统称为三角函数(trigonometric function).
正弦函数	三角形中一个角的对边与斜边的比值, 记作 $\sin\alpha$.
余弦函数	三角形中一个角的邻边与对边的比值, 记作 $\cos\alpha$.
正弦函数的性质1	正弦函数是周期函数, $2k\pi(k \in Z \text{ 且 } k \neq 0)$ 都是它的周期, 最小正周期是 2π .

细粒度知识图谱中实体附带了各自拥有的属性, 描述实体的深层次特征。

三、细粒度知识图谱应用

基于细粒度知识点的试题标注

初中数学试题示例

大部分试题特点为涉及知识点较多，知识点与考点的逻辑关系较为明显。

ID	题目信息	答案	选项	答案解析	知识点	考点
568	在平面直角坐标系的第四象限内有一点 M ，到 x 轴的距离为 4，到 y 轴的距离为 5，则点 M 的坐标为	D	A. $(-4,5)$ B. $(-5,4)$ C. $(4,-5)$ D. $(5,-4)$	根据点 M 在第四象限，且到 x 轴的距离为 4，到 y 轴的距离为 5，可知点 M 的纵坐标为 -4 ，横坐标为 5，所以点 M 的坐标为 $(5,-4)$ 。故选 D。	平面直角坐标系、象限、 x 轴、 y 轴、点的坐标	平面直角坐标系的性质4
742	一个多边形的内角和是 1080° ，则这个多边形的边数是	B	A. 9 B. 8 C. 7 D. 6	设这个多边形是 n 边形，则 $180^\circ \times (n - 2) = 1080^\circ$ ，解得 $n = 8$	多边形的内角和、多边形的性质1	多边形内角和与多边形边数的关系
874	已知一次函数 $y = kx + 3$ 的图象经过点 A ，且 y 随 x 的增大而减小，则点 A 的坐标可以是	B	A. $(-1,2)$ B. $(1,-2)$ C. $(2,3)$ D. $(3,4)$	$\because y$ 随 x 的增大而减小， $\therefore k < 0$ ，即 $\frac{y-3}{x} < 0$ ，故 $x > 0, y < 3$ 或 $x < 0, y > 3$ ，故选 B	一次函数、一次函数的图象	一次函数的图象的性质

三、细粒度知识图谱应用

基于细粒度知识点的试题标注

高中数学试题示例

大部分试题的知识点与考点逻辑关系隐晦，需借助外部知识才能得到它们之间的关联。

ID	题目信息	答案	选项	答案解析	知识点	考点
568	已知抛物线 $C: y^2 = 2px (p > 0)$ 的焦点为 F ，点 P 是抛物线 C 上位于第一象限内的一点， M 为线段 PF 的中点， MQ 垂直 y 轴于点 Q 。若直线 QF 的倾斜角为 $\alpha, \alpha \in (\frac{\pi}{2}, \pi)$ ，则直线 PF 的倾斜角为 ()	D	A. α B. 2α C. $\pi - \alpha$ D. $2\alpha - \pi$	设点 P 的坐标为 $(\frac{y^2}{2p}, y)$ ， $F(\frac{p}{2}, 0)$ ，则由中点坐标公式可得点 M 的坐标为 $(\frac{y^2+p^2}{4p}, \frac{y}{2})$ ，所以点 Q 的坐标为 $(\frac{y^2+p^2}{4p}, \frac{y}{2})$ 。设直线 PF 的倾斜角为 β ，则 $\tan \beta = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha} = \tan 2\alpha$ ，所以 $\beta = 2\alpha + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ 。因为 $2\alpha \in (\pi, 2\pi), \beta \in [0, \pi)$ ，所以 $\beta = 2\alpha - \pi$ 。故选 D。	抛物线，正切函数	抛物线的焦点，正切函数的性质1
691	已知某圆锥的侧面展开图是半径为 2 的半圆，则该圆锥的体积为 ()	A	A. $\frac{\sqrt{3}\pi}{3}$ B. $\sqrt{3}\pi$ C. $2\sqrt{3}\pi$ D. 2π	设圆锥的底面半径为 r 。因为圆锥的侧面展开图是半径为 2 的半圆，所以圆锥的母线长 $l = 2, 2\pi r = 2\pi$ ，所以 $r = 1, h = \sqrt{l^2 - r^2} = \sqrt{4 - 1} = \sqrt{3}$ 。 $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{\sqrt{3}\pi}{3}$ 。选 A。	圆锥的侧面展开图	圆锥的高，圆锥的体积

三、细粒度知识图谱应用

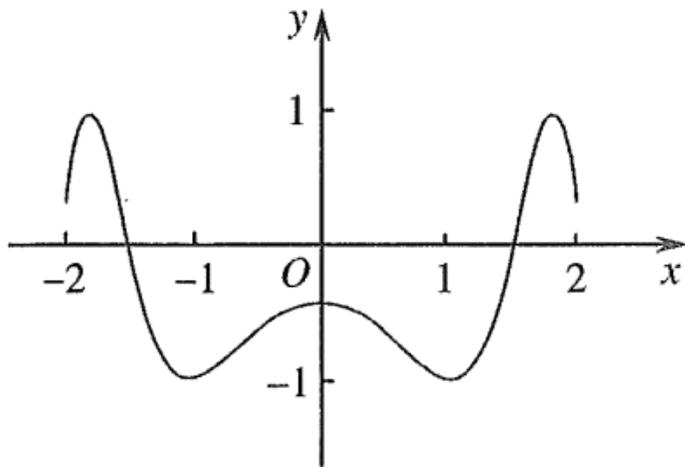


基于细粒度知识点的试题标注

图像试题示例

数学试题中还包含一些图像（函数图形、几何图形），需要通过图像识别算法从图像中提取它所描述的信息，对图像做出细粒度的识别。往往需要通过图像和题目信息的融合才能得到更准确的语义信息。

在数学的学习和研究中，常用函数的图象研究函数的性质，也常用函数解析式来分析函数的图象与性质，下列函数的解析式（其中 $e=2.718\ 28\dots$ 为自然对数的底数）与所给图象最契合的是（ ）



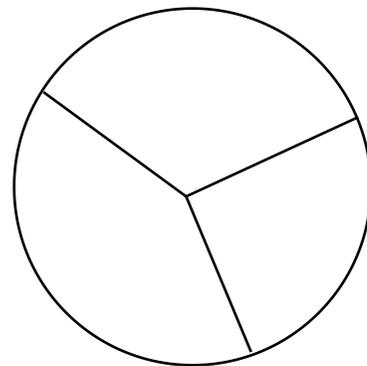
- A. $y = \sin(e^x + e^{-x})$
- B. $y = \sin(e^x - e^{-x})$
- C. $y = \tan(e^x - e^{-x})$
- D. $y = \cos(e^x + e^{-x})$

三、细粒度知识图谱应用

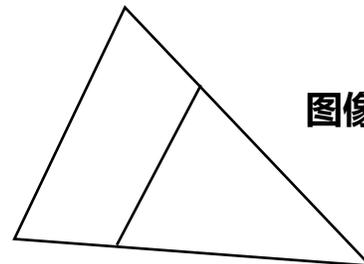
基于细粒度知识点的试题标注

图像描述生成

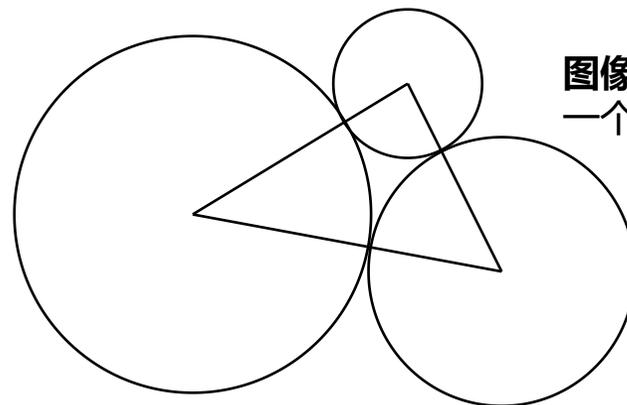
图像描述是一个融合计算机视觉、自然语言处理和机器学习的综合问题，直观上就是**翻译一副图像为一段文字描述**。该任务对于人类来说非常容易，但是对于机器却非常具有挑战性，它**不仅需要利用模型理解图像的内容并且还需要利用自然语言来表达它们之间的关系**，以及还需要能够提取图像的语义信息，并且生成人类可理解的句子。



图像描述：一个圆分成三部分



图像描述：两个三角形和一对平行线



图像描述：三个圆的圆心形成的一个三角形

三、细粒度知识图谱应用

基于细粒度知识点的试题标注

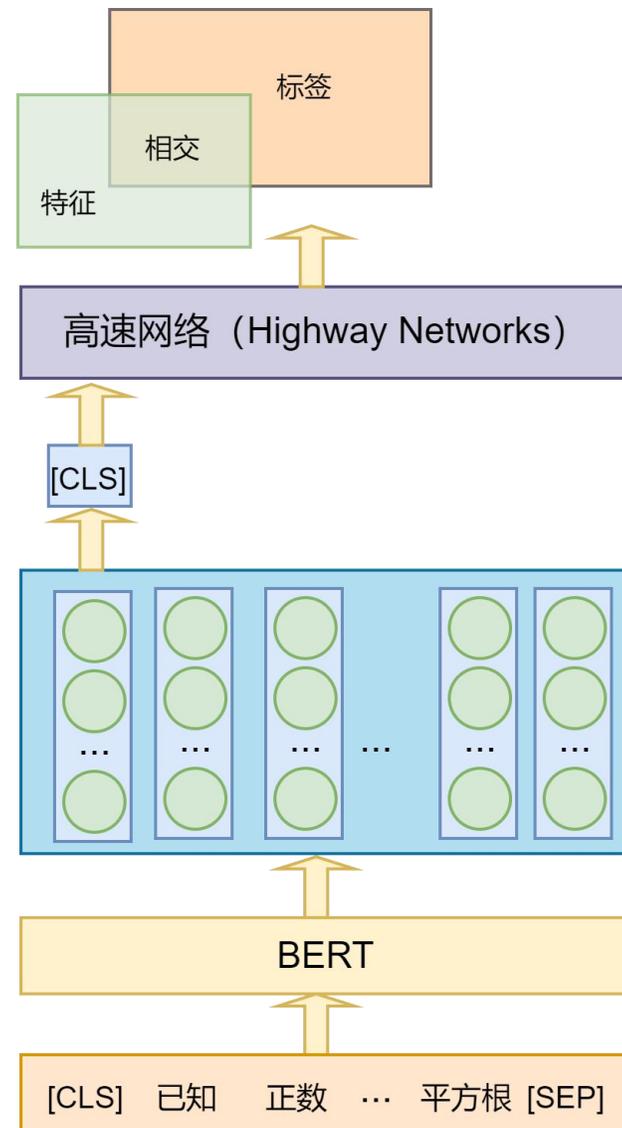
试题题干：如果将物线 $y = x^2$ 向上平移 3 个单位长度，那么所得新的物线的表达式是 _____

试题细粒度类型：二次函数、二次函数的图像、二次函数图像平移步骤

试题题干： 如果将抛物线 $y=x^2$ 向上平移 3 个单位长度,那么所得新的抛物线的表达式是_____

试题细粒度知识点： 二次函数、二次函数的图像、二次函数图像平移步骤

标注后的数据： {"ex_id": "train_000002", "left_context": ["如果","将","抛物线","\$","y","=","x","^","{","2","}","\$"," ","向上","平移"," ","3"," ","个","单位","长度"," ","那么","所得","新","的"], "word": "抛物线", "right_context": ["的","表达式","是","\\","_","\\","_","\\","_","\\","_"], "y_category": ["二次函数","二次函数的图象","二次函数图象平移步骤"]}

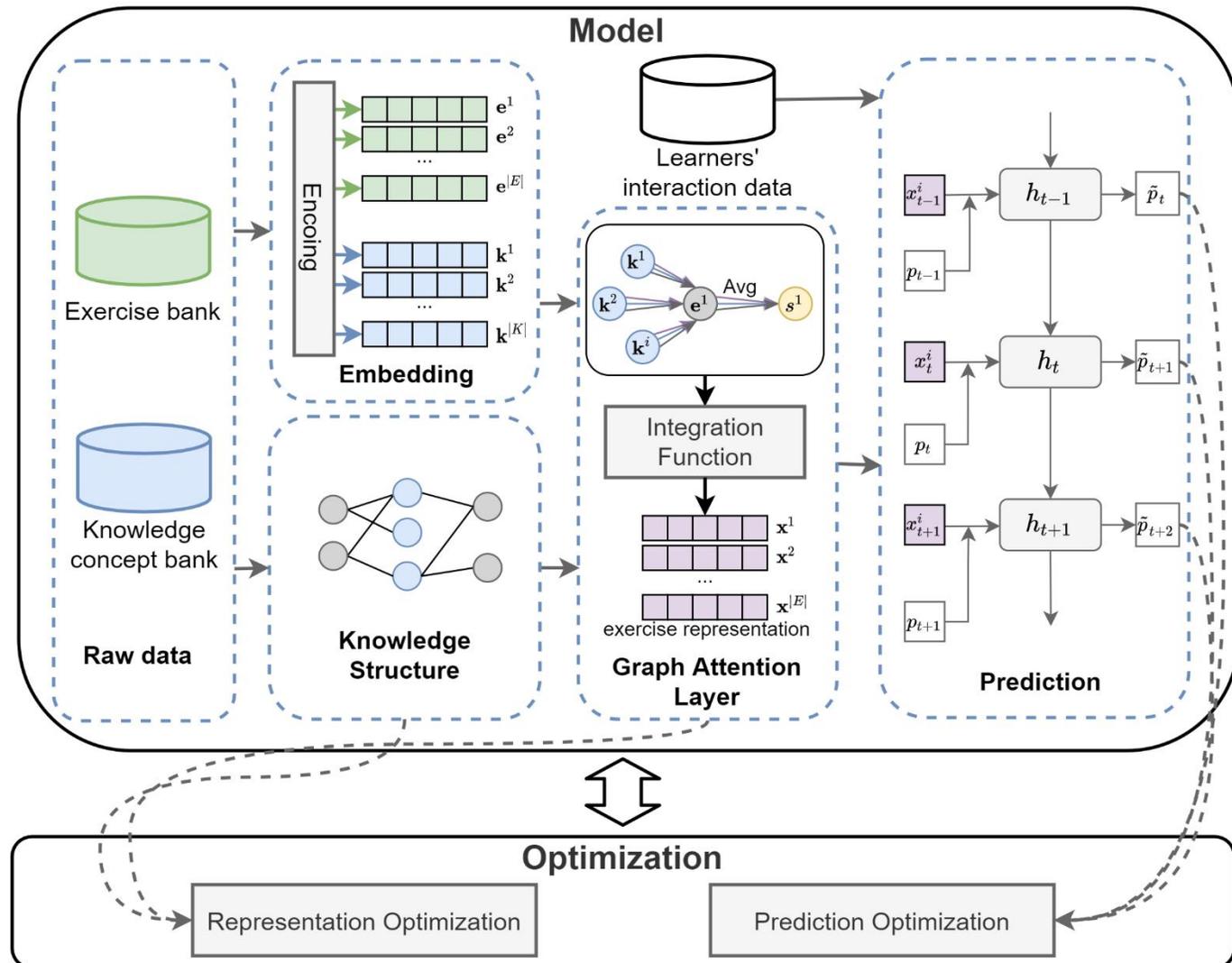


三、细粒度知识图谱应用

基于知识图谱的知识追踪

提出一个知识追踪模型 Knowledge Structure-aware Graph-Attention Networks (KSGAN)

1. 通过全连接网络对习题标签和知识点标签训练，得到对应的**嵌入向量**。
2. 引入知识结构和嵌入向量加入**图注意力单元** (Graph Attention Layer) 。
3. 通过图注意力单元获得每个习题的表示向量，用习题记录找到对应的表示向量，并加上**回答正误情况**，输入到**长短期记忆网络** (Long-Short Term Memory) 。
4. 模型优化部分，提出了一个表示优化过程 (Representation Optimization)，即**优化习题的表示向量**，使其在平面空间内更加贴近相关知识点的嵌入向量。



三、细粒度知识图谱应用

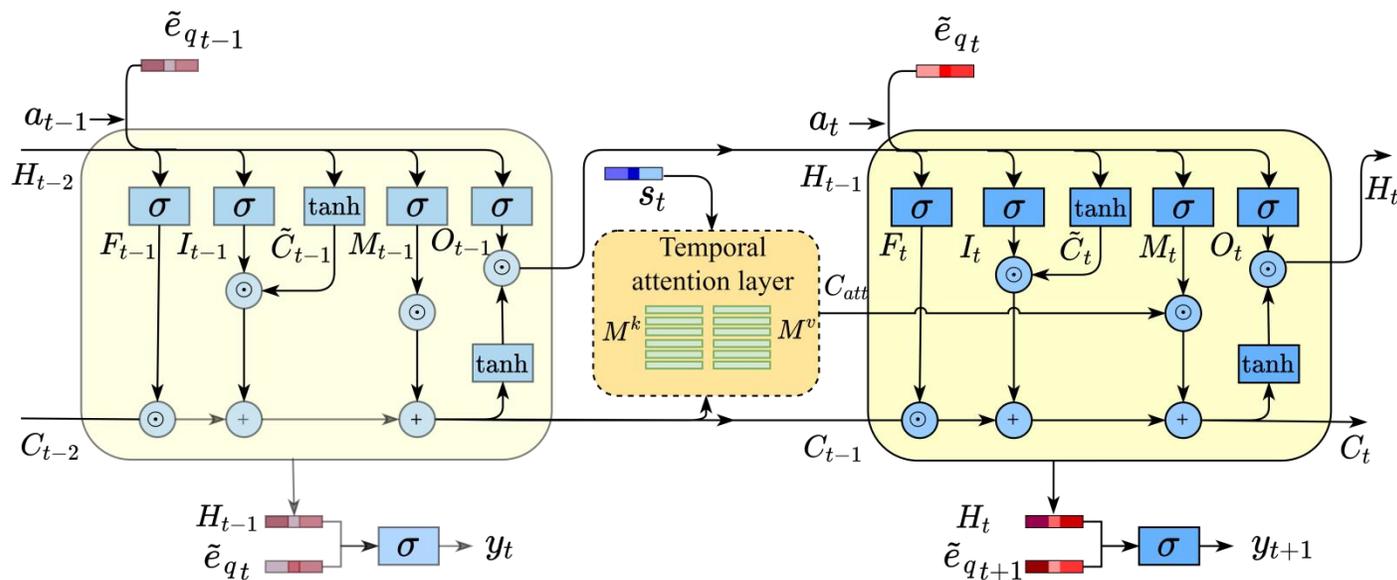
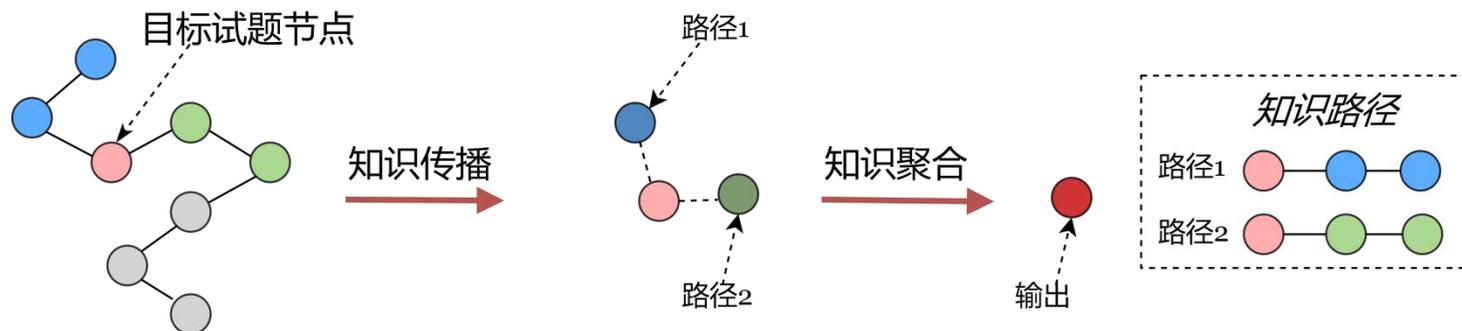
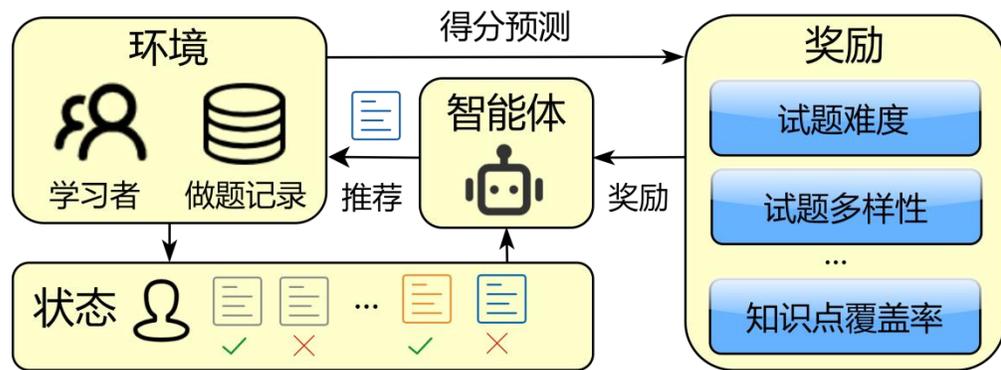
基于知识图谱的试题推荐

构建带属性特征的**试题-知识点二部图**，提出了**基于注意力机制的知识联合网络**来获取试题的表示。

模拟学习者做题过程，提出了**基于LSTM的记忆感知模型**，通过对之前记忆的注意力汇聚并利用记忆感知门进行控制，得到**学习者对未来试题的预测得分**。

将学习者的个性化需求（试题难度、知识点覆盖率等）转化为奖励函数，**通过深度强化学习方法**得到**最优的试题推荐策略**。

通过**知识联合、记忆感知、推荐**为学习者推荐个性化试题。





汇报提纲

CONTENTS

1

人工智能

2

人工智能育人体系

3

教育人工智能

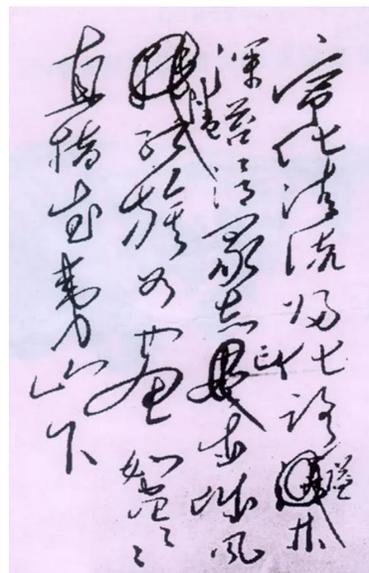
4

总结

四、总结

人工智能育人体系总结

- **报告内容：**华南师大人工智能育人体系、教育人工智能（教育知识图谱）
- **下一步工作**
 - 人工智能人才培养（实习实践、科技创新与学术竞赛、教学资源与成果等）
 - 教育人工智能（多模态教育知识图谱、教育资源智能获取与推荐等）



如梦令·元旦

毛泽东

宁化、清流、归化，
路隘林深苔滑。
今日向何方，
直指武夷山下。
山下山下，
风展红旗如画。

艱苦奮鬥 嚴謹治學
求實創新 為人師表

華師大校訓

葉選平敬錄 一九八二年

谢谢！
敬请指导！