

人工智能第一课

讲什么？怎么讲？

高阳(南京大学)

<http://cs.nju.edu.cn/rl>, 2019.09.03

自我介绍

1997-2000，南京大学攻读博士学位

博士论文题目：

多agent强化学习研究



目前任：

- ❑ 中国人工智能学会理事，机器学习专委会副主任
- ❑ 中国人工智能学会粒计算与知识发现专委会副主任
- ❑ 中国计算机学会人工智能与模式识别专委会秘书长/常委
- ❑ 江苏省人工智能学会副理事长
- ❑ 2018年度江苏省科学技术二等奖、2017年度吴文俊人工智能自然科学二等奖

报告大纲

- 何谓第一课
- 人工智能科学、技术
- 人工智能与哲学
- 总结

何为第一课

南京大学计算机学科

□ 人工智能导论课程

- 普通班，大三下学期，48课时，平台专选课
- 拔尖班，大四上学期，48课程，专业核心课(主讲)

□ 其他AI相关课程

- 数据挖掘
- 机器学习
- 模式识别
- 神经网络
- 数字图像处理、机器视觉、自然语言处理.....

何为第一课

□ 课时

- 2小时课程

- 1学期课程(32课时), 大一

常见模式

□ 方式(从知识体系角度)

- 方式1(讲多、讲宽): 基本概念、基础技术。缺点: 没有体系, 缺少深度

- 方式2(讲少、讲精): 人工智能发展历史+部分技术点(如自动推理、状态空间搜索等)。缺点: 前修课程缺位, 学习困难

何为第一课

□ 课程目标

□ 掌握知识点？ 哪些知识点？ 怎么讲？ **难以处理！**

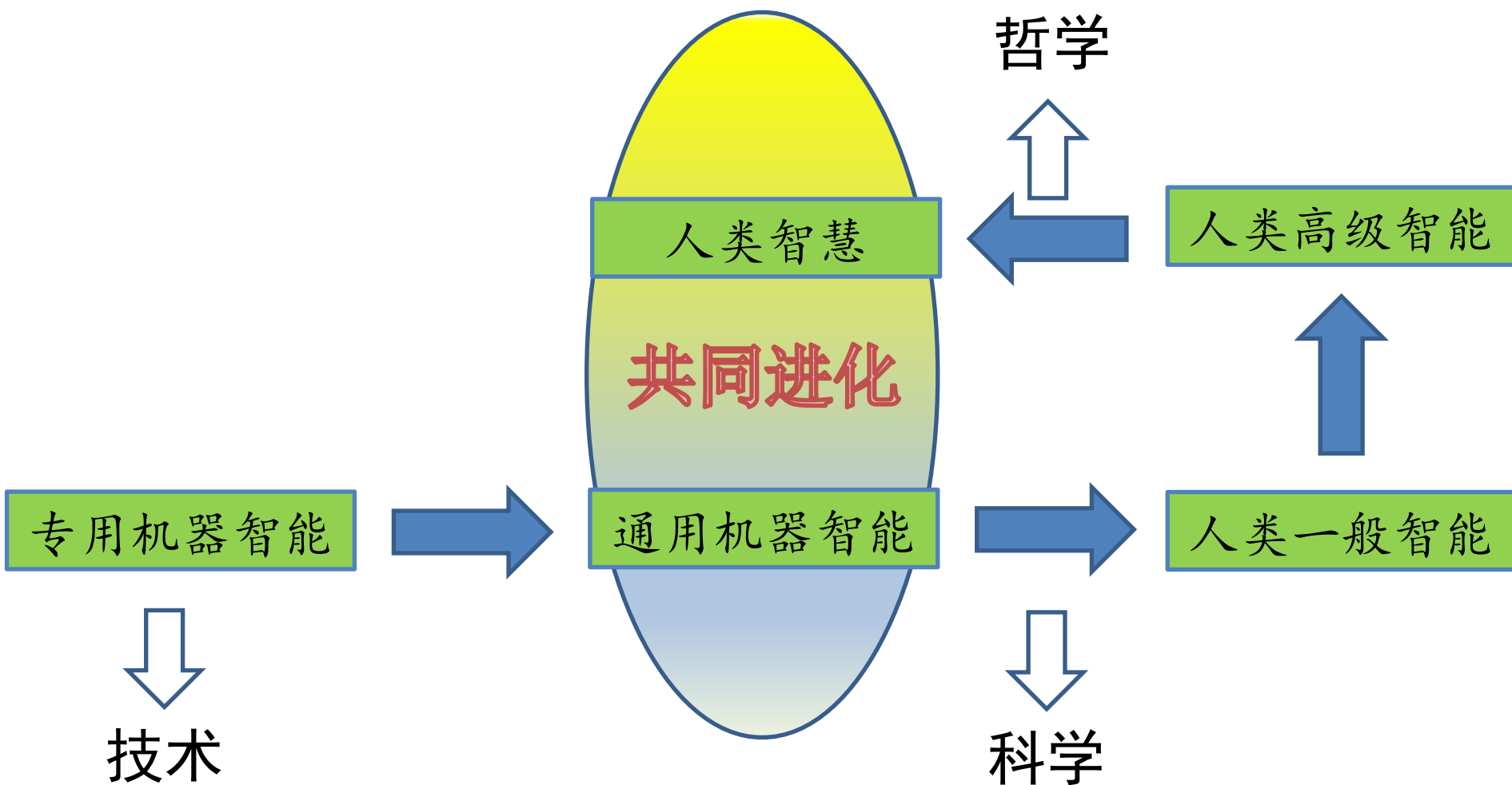


□ 学习 **人工智能方法论**

不同于中国的教育观 “如何行止”

苏格拉底：我不可能教会任何人任何事，我只是让他们思考

思考什么呢？



人工智能科学、技术

科学与技术差别

□ 周光召

□ **科学：** 是人类在认识世界和改造世界过程中所创造的，是正确反映客观世界现象、物质内部结构和运动规律的系统理论知识。

□ **技术：** 在科学的指导下，总结实践的经验，在生产过程和其他实践过程中广泛应用的，从设计、装备、方法、规范到管理等各方面的系统知识。

□ 白春礼

□ **科学：** 科学以探索发现为核心，主要是发现、探索研究事物运动的客观规律。

□ **技术：** 技术以发明革新为核心，着重解决“做什么、怎么做”的问题。

人工智能是科学吗

□ 人工智能的科学、技术二重性

□ 强人工智能：强调理解并再现人的自我意识，偏向于认为人工智能是探索人脑与意识的科学

□ 弱人工智能：沿着图灵的思路，认为人工智能能够模拟人脑相应的功能而得到应用，偏向于技术

没有科学就没有技术！

人工智能的科学性

□ 人工智能交叉科学的属性

□ 哲学、认知科学、数学、神经生理学、心理学、计算机科学、信息论、控制论、社会学、经济学.....

□ 第一课的教学目标

□ 理解人工智能的科学性

□ 特别是通过学习人工智能与哲学的互动，初步掌握人工智能创新思维的方法论

培养具有原创创新思维的学生！

人工智能与哲学

关于智能/思维的哲学讨论

□ 图灵测试(阿伦.图灵, 1950)

□ 中文屋(约翰.希尔勒, 1980)

□ 缸中之脑(希拉里.普特南, 1981)

□ 其他思维实验

□ 电车难题、空地上的奶牛、定时炸弹、爱因斯坦的光线、特休斯之船、伽利略落体实验、猴子和打字机、薛定谔的猫

关于智能/学习的哲学讨论

- 没有免费午餐定理
- 奥卡姆剃刀原理
- 有限理性
- 不可能定理
- 囚徒困境

关于智能的哲学发展

□ 笛卡尔(1596-1650)和莱布尼兹(1646-1716)

- 哲学观点：可通过可编程机械实现智能

- 哲学观点：不存在预先设置的机器智能

□ 磨坊论证(莱布尼兹)

- 知觉的存在是对智能的存在不可或缺吗？

- 中文屋子的前身

关于智能的哲学发展

□ 霍布斯(1588-1679)

- 符号AI流派的哲学先驱

- 哲学观点：当有加减(某种原子机械操作)施加拳脚的地方，理性便有了容身之处，而在加减无所适从的地方，理性也就失去了容身之所

- 哲学观点：机械化的心灵观，仅仅限制在理性(推理)。但未涉及如何扩张到感性领域，并由此构建一种更为全面的、并对AI更有用的心智理论

关于智能的哲学发展

□ 休谟(1711-1776)

- 联结AI流派的哲学先驱

- 哲学观点：心智模型是“自底而上”构建的，最底层是感觉，其次是抽象和记忆，再上是想象。

- 哲学观点：反对先建模智能体的问题求解策略，然后再程序化。认为高层的符号(或概念)，只不过是亚符号的感觉信息(印象)在心理学规则(特别是联想机制)的作用下，所产生的心理输出物而已。

关于智能的哲学发展

□ 康德(1724-1804)

□ 心智理论的集大成者

□ 哲学观点：心智模型是知觉的“从上(知性)至下(高阶知觉)” 和“自下(感性)而上(低阶知觉)”，两者不可或缺。

□ 哲学观点：感性、想象力、范畴表 缺一不可

□ 类比系统的实现、照猫画虎.....

关于智能的哲学发展

□ 霍伯特.德瑞福斯(Hubert Lederer Dreyfus,1929-)

□ 哲学观点：真实的思维是不可以被程序穷尽

□ 哲学观点：依赖计算力的“智能”不是人类智能

□ 罗德尼.布鲁克斯

□ 哲学观点：世界是最大的认知模型，更重要的是如何由嵌入式的方式认知外部世界，而并不需要创造中间符号

□ 行为AI流派的先驱

关于智能的哲学发展

□ 乔姆斯基

□ 哲学观点：将动物研究中的行为原则应用到实验室之外的人类身上是毫无意义的，要想理解人类的复杂行为，我们必须假定负有终极责任的大脑中有一些无法被观测到的实体。

□ 哲学观点：1、大脑是“认知”的；2、大部分智力活动是“先天”的；3、模式是大脑认知的关键结构

结束语

□ 第一课的目标

- 对人工智能科学性的深入理解
- 对人工智能科学的交叉性的深入理解
- 对人工智能哲学观点的讨论有深入理解

相关书籍

- ❑ 笛卡尔《方法论》、莱布尼兹《单子论》、霍布斯《利维坦》
- ❑ 休谟《人性论》、康德《纯粹理性判断》
- ❑ 侯世达，查尔莫斯《高阶知觉、表征和类比——对于人工智能方法论的批评》
- ❑ 郝格兰《人工智能概念探微》
- ❑ 德瑞福斯《计算机依然不能做什么》、《炼金术和AI》
- ❑ 博登《人工智能哲学》、《作为机器的心灵——认知科学史》、《人工智能史》
- ❑ 九鬼周造《偶然性的问题》、图灵《计算机器和智能》、布鲁克斯《大象不下棋》

谢 谢

更多信息: <http://cs.nju.edu.cn/rl>

联系方式: gaoy@nju.edu.cn

18951991288

