

又学如何打造智能教学机器人

让每个学生轻松**10**倍



1010 1000	0100 0110
0100 1010 1010	1010
0111 0100 0111	1010 1000 1010
1000 0100 1010	0110 0110
1010 1010 1000	0111 0100 1010
0111 0100	1010 1000 1010

1010 1000	0100
0100	1010
0111 0100	1010
1000 0100 1010	0111
1010 1010 1000	0111
0111 0100	1010





从AlphaGo看

义学教育系统

如何运用智适应解决问题

1010 1000 0100 0110
0100 1010 1010 1010

1010 1000 0100 0110 1010
0100 1010 1010 0111 0100
0111 0100 1010 1000 1010
1000 0100 1010 0110 0110 0111
1010 1010 1000 0111 0100
0111 0100 1010

1010 1000 0111 0100 0110
0100 1010 1010 0111
0111 0100 1010 1000
1000 0100 0110 0110
1010 1010 0111 0100
0111 0100 0111 1010

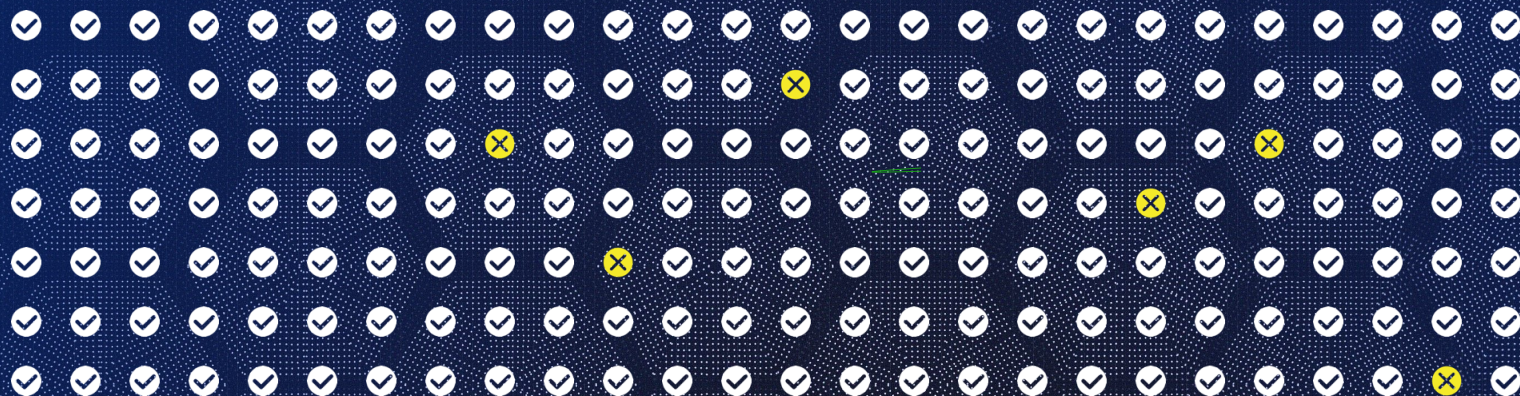


MOOC&传统教学 无区别对待所有的学生和所有知识点



智适应系统

精确侦测不同学生的知识漏洞



义学智适应 因材施教

避免大量无意义学习，让学生精准找到自己的缺陷针对性学习。

智适应系统 精确侦测不同学生的知识漏洞

义学智适应 因材施教

避免大量无意义学习，让学生精准找到自己的缺陷针对性学习。

智适应系统 精确侦测不同学生的知识漏洞



义学智适应 因材施教

避免大量无意义学习，让学生精准找到自己的缺陷针对性学习。

智适应系统 精确侦测不同学生的知识漏洞

义学智适应 因材施教

避免大量无意义学习，让学生精准找到自己的缺陷针对性学习。

A

精准定位

义学智适应

知识状态空间 + 知识空间理论
精准定位学生知识点掌握状态

Alpha Go

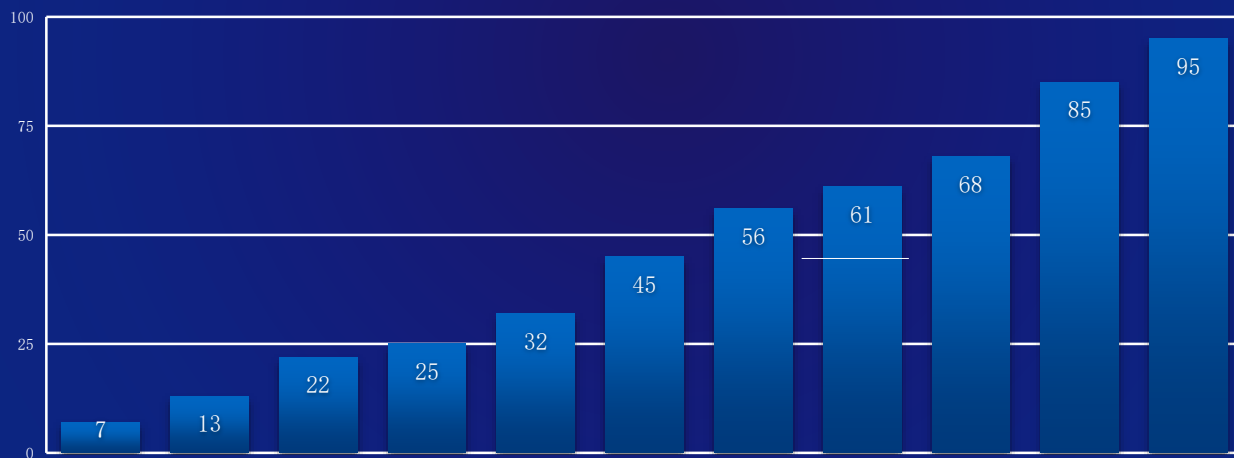
棋谱 + 价值网络 + 快速走棋技术
准确判断当前整体棋局

又学智适应

知识空间理论和信息论

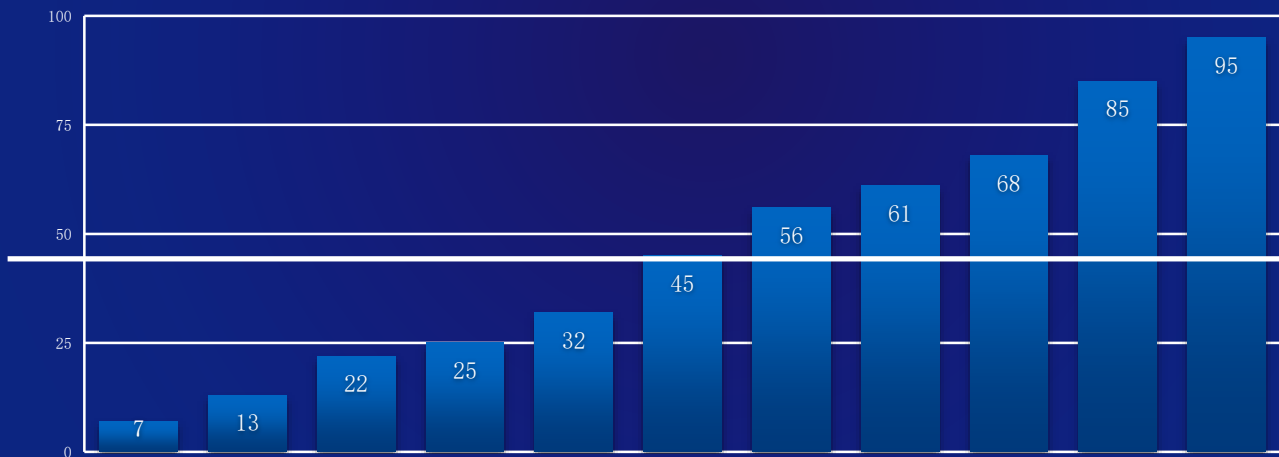
- 知识空间理论是一门研究如何评价人类知识理解水平的科学理论。
- 信息熵解决了信息的量化度量问题。
- 结合知识空间理论和信息论，能更快速准确地评测学生的知识状态，已掌握知识点和未掌握知识点，帮助学生节省学习时间提高学习效率。

每个学生掌握一个知识点所需的时间是不同的



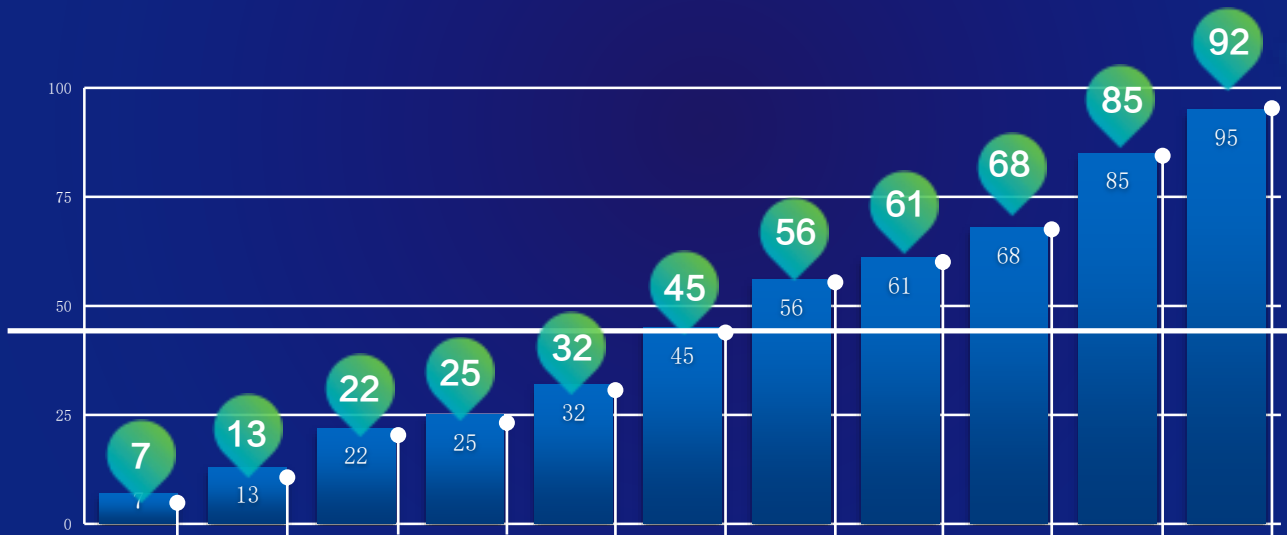
每个学生掌握一个知识点所需的时间是不同的

MOOCs
45分钟
均一化无差别
对待每个不同的
个体



每个学生掌握一个知识点所需的时间是不同的

MOOCs
45分钟
均一化无差别
对待每个不同的个体



又学智适应
因材施教

让学生精准找到自己的缺陷针对性学习，不用浪费大量的时间，让每个学生体验到比事半功倍更高的效率。

个性化匹配

X学智适应

学生画像 + 内容侧写
机器学习 + 概率图模型
个性化学习内容和路径匹配

Alpha Go

所有走法 + 蒙特卡罗搜索树
当前整体棋局下的最佳策略

教育测量学 & 认知诊断理论

认知诊断模型根据学生的作答数据确定其相应的知识掌握状态



传统能力评判模式

只提供给学生一个笼统的分数，
无法解释相同的分数背后却有不同
的知识结构这一现象



义学智适应

超越了以学生成绩总
分来评判学生能力的
传统模式

个性化学习路径推荐

从众多的学习路径中，优先推荐学习效率最高的学习路径



IBM Watson



学生A时刻实时知识点掌控情况

又学智适应 纳米级知识点

学不会的重要问题是因为不消化，我们把知识点细分到纳米级别，以学习效果为导向，小步学习，学习时间节省五倍。猿题库2000万道题目，我们只需要2万道题目，根据学生精确匹配（我们不需要吃一公斤蔬菜，分离出来10克维生素就可以）

图例：
(知识点)

难度级别（简单/中等/困难）

重要性（细节/枝干/主干）

掌握程度（未掌握/待巩固/已掌握）

进行状态（待学习/正在进行/已完成）

学习状态（待学习/正在进行/已完成）

学习状态（待学习/正在进行/已完成）

在学习过程中不断推荐最合适的学习材料，随时调整学习内容和路径。建立个性化学习档案，不断大量采集和分析学习数据，让老师和管理人员更好更快的了解每位学生的学习状态和遇到的问题，并相应调整教学。

学生B时刻实时知识点掌控情况

又学智适应 纳米级知识点

学不会的重要问题是因为不消化，我们把知识点细分到纳米级别，以学习效果为导向，小步学习，学习时间节省五倍。猿题库2000万道题目，我们只需要2万道题目，根据学生精确匹配（我们不需要吃一公斤蔬菜，分离出来10克维生素就可以）

图例：
(知识点)

难度级别（简单/中等/困难）

重要性（细节/枝干/主干）

掌握程度（未掌握/待巩固/已掌握）

进行状态（待学习/正在进行/已完成）

学习状态（待学习/正在进行/已完成）

掌握程度（未掌握/待巩固/已掌握）

在学习过程中不断推荐最合适的学习材料，随时调整学习内容和路径。建立个性化学习档案，不断大量采集和分析学习数据，让老师和管理人员更好更快的了解每位学生的学习状态和遇到的问题，并相应调整教学。

人工智能& 机器学习技术

研究的课题

应用计算机的软硬件模拟人类智能行为

建立个人画像

能力水平&个性偏好 个性化教学

个性化匹配

实时推荐学习内容&学习路径

优化教育模式

更智能化 更具自适应性 更具互动性 更有效率



MOOCs
盲目补习



26 父学教育
50 溯源根治
33
42
19

知识漏洞追根溯源

又学智适应

学生学习数据 + 学生知识状态
学习分析 + 数据挖掘技术
追根溯源查找知识漏洞

Alpha Go

强化学习 + 增强式策略网络
不断修正上轮策略网络的参数

强关联的知识点

弱关联知识点

大量数据关联挖掘
最终指向问题源头

知识场域

保持学生的专注度

Alpha Go

自动判断对手水平和情绪调整自己的能力
“AlphaGo赢棋并不可怕，可怕的是故意输”

又学智适应

内容难度与学生能力匹配
内容类型与学生偏好匹配
循序渐进的学习方式
不断获得的成就感

个性化学习内容推荐

通过分析学习内容与学习效果的因果关系，
推荐最个性化匹配的学习内容。



世界领先的自适应学习技术

知识空间理论

项目反应理论

概率图模型

层次凝聚算法

AlphaGo: 大量棋局+三千万局自我对弈
智适应系统: 纳米级知识图谱+未来海量学生数据

大数据驱动

AlphaGo: 蒙特卡洛树搜索、卷积神经网络、深度学习
智适应系统: 知识空间理论、贝叶斯网络、IRT

算法驱动

Alpha Go & 游戏教育的

共同启示

父学智适应教育的 卓越成效



人机大战验证 国外案例

亚利桑那州立大学

学生通过率提升17%
课程退学率降低56%
45%学生提前四周完成课程

City Springs初级中学

七年级学生分数提升13%
其他年级学生平均分超过20%

南卡罗莱纳州安德森市2500多名学生

八年级学生语言能力熟练者人数增长93%
七年级学生语言能力熟练者人数增长124%

美国进行了一系列自适应教育的人机大战。
这场人机大战中，自适应教育表现出了三个亮点：

采用自适应教育的学生平均分高于接受人工教学的学生成绩，提升效果显著。

及格率普遍提升
对基础较差的学生效果尤为明显

学生能够提前完成学习任务，学习效率显著提高

这场人机大战表明
自适应教育在帮助学差生、提高及格率等方面超越了人工教学；在满足技术条件的前提下，自适应教育能够有效提高教育效率。

自适应学习效果 国外案例

2011年研究证明，自适应学习技术已经在学习效果上非常接近一般教师的一对一辅导。

2014年的研究报告表明，学生通过自适应学习系统学习相对于通过传统线下学习或者在线学习课程的通过率和满意度都更高。

自适应学习平台Cognitive Tutor研究数据显示，学生在代数课程学习中解决问题能力提高85%，且完成后续的几何和代数学习的可能性提高70%。

VanLehn

Realizeit公司

卡耐基学习

学生的学习情况





义学智适应教育

给每个孩子更幸福的未来

智适应教育
Intelligent Adaptive Learning
K12智能个性化辅导

