Adaptive learning system and its promise on improving student learning
智适应学习系统

Yixue Squirrel AI

Zhen Xue


松鼠AI·智适应
Squirrel AI Learning
Students are different from each other.


松鼠AI·智适应
Squirrel AI Learning
A good teacher is one in million.

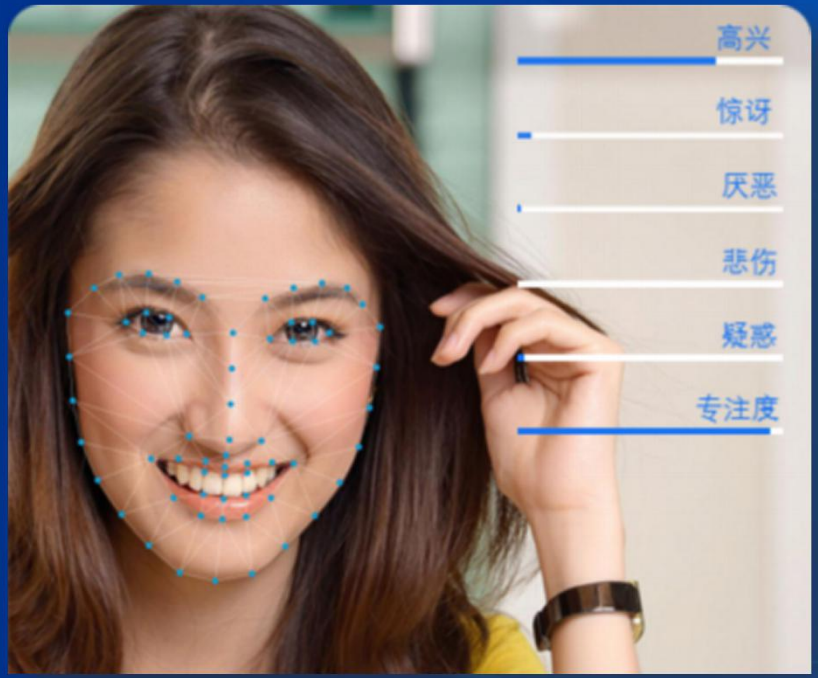
AI 人工智能+教育

AI + Education

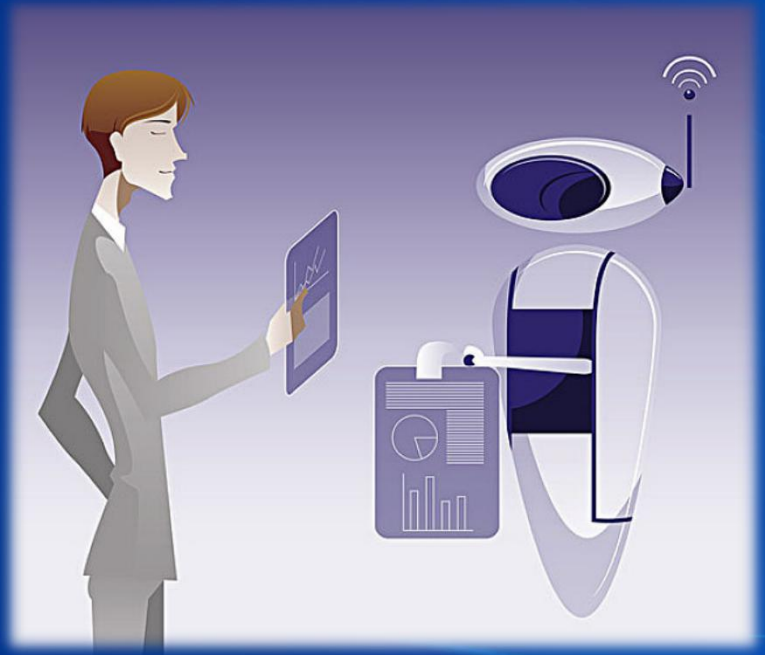
松鼠AI·智适应 Squirrel AI Learning

Photo search the questions

Facial expression and Emotion recognition



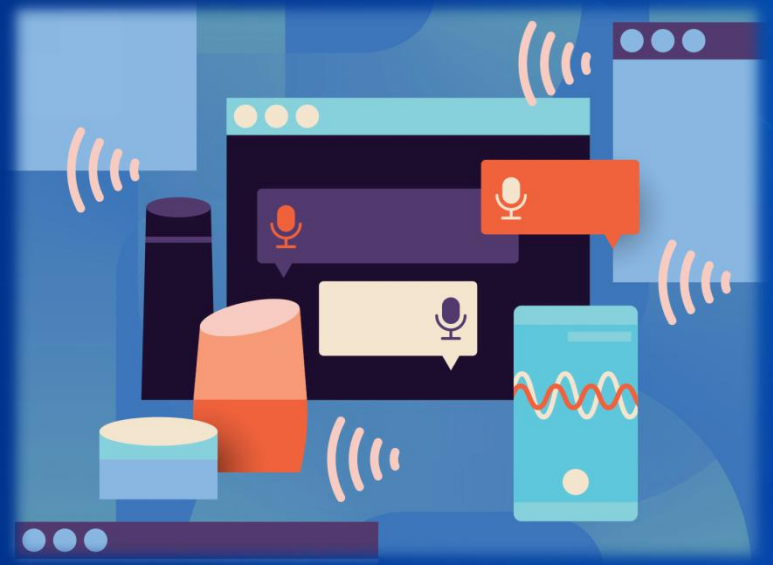
Composition Correction

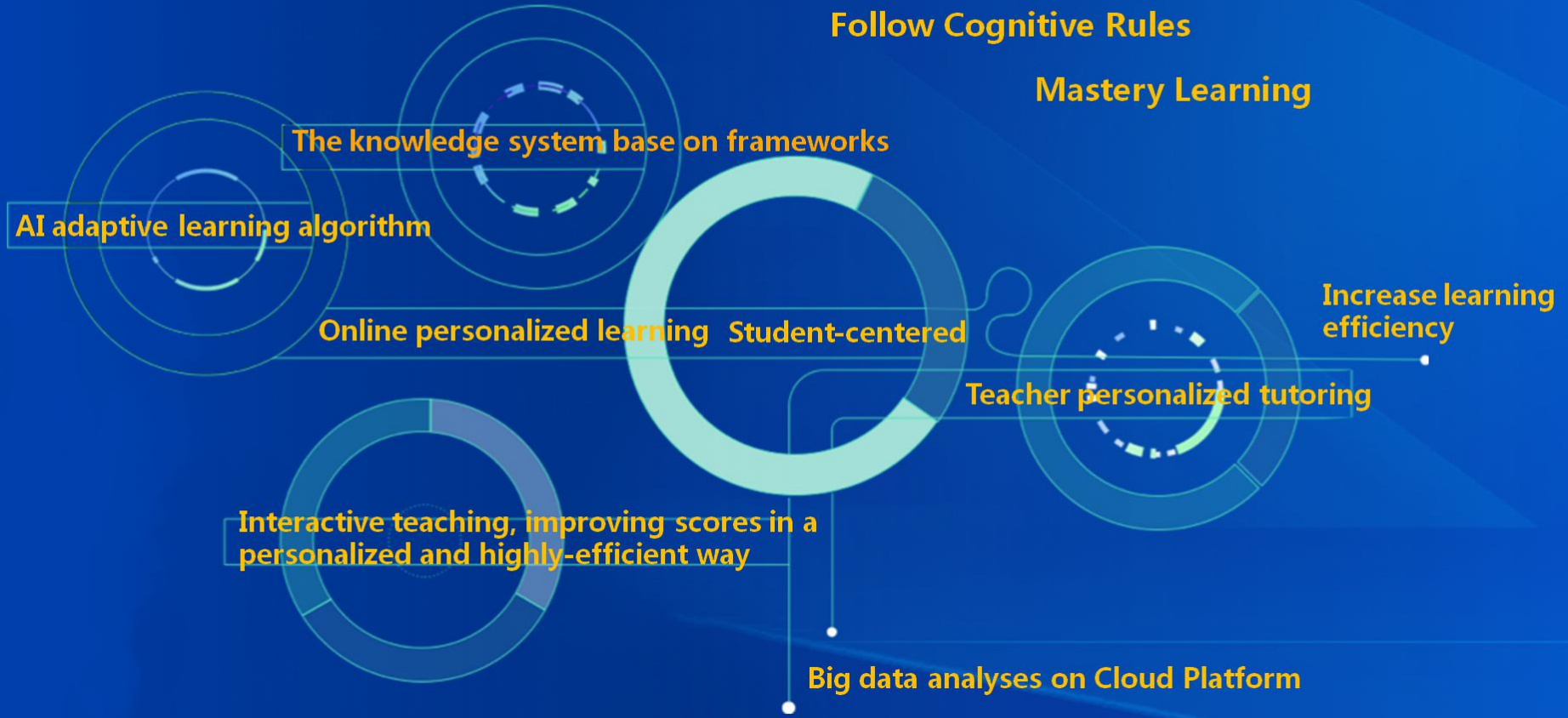


Oral Evaluation

Robots accompany children

Automatic Speech recognition + Semantic Recognition + Search




Competency-based Learning
Follow Cognitive Rules
Mastery Learning
The knowledge system base on frameworks
AI adaptive learning algorithm
Online personalized learning
Student-centered
Increase learning efficiency
Teacher personalized tutoring
Interactive teaching, improving scores in a personalized and highly-efficient way
Big data analyses on Cloud Platform

AI

Adaptive Learning

Artificial Intelligence + Big Data

Personalised Learning Experience

Promote Student Engagement

Better Learning Outcome

Overseas Media Report

The Economist

Person suggests that AI could make learning "more personalised, flexible, inclusive and engaging"

Forbes

Many believe adaptive learning technologies will pave the way for a pedagogical renaissance.

Knewton, a supplier of adaptive learning technology in the US, has provided more than 15 billion personalized recommendations for students'next study plans.

The development of the adaptive learning in the world

Company	Financial information	Users' information
Knewton	**$ 160+Million** AccelPartners, Atomico, GSVCapital	
BYJU's	**$ 244 Million** Tencent, Chan & Zuckerburg Foundation, Sequoia Capital, Sofina, Lightspeed Ventures	1,400+cities and towns in India
AltSchool	**$ 250+ Million** Mark ZUckerberg, Founders Fund, Andreessen-Horowitz	
Dreambox Learning	**$ 185 Million** Owl Ventures, the Rise Fund	3 million users
ALEKS	**$ 100 Million** McGraw-Hill	Millions users

The development of the adaptive learning in the world

Company	Financial information	Users' information
Knowre	**$ 15.2 Million** SoftBank and other investors, and acquired by Daekyo, the largest Korean education group	
Realizeit	**$ 500～ 700 million valuation**	
Smart Sparrow	**$ 23.5 Million** Moelis Australia Asset Management, OneVentures, and Uniseed	50,000 users
Duolingo	**$ 108 Million** Google Capital, KPCB, New Enterprise Associates	200+Million users 25 Million active users
Khan Academy	**$ 18.9 Million** Google, Omidyar and Network	60 million+ registered users

松鼠AI·智适应
Squirrel AI Learning

YiXue Inc.

Founded by HaoyangLi in 2014.

The first company specialising in intelligent adaptive education delivered to K12 students in China.

Received total financing of 270 million Yuan from SIG, NGP, New Oriental, TAL, CASH, GreenWoods, Qinsong Fund and Zhenghe Fund.

松鼠AI·智适应
Squirrel AI Learning

Nationwide
School Distribution

over 1000 schools

over 200 cities

over 20 provinces

Nationwide School Distribution

Intelligent Adaptive Learning System

delivered to K12 students in China by Yixue Inc.

Curriculum

- Fine-grained knowledge map
- Prerequisite network
- 8+ textbook versions
- 50,000+ knowledge points
- Covers 90% areas of China

Content

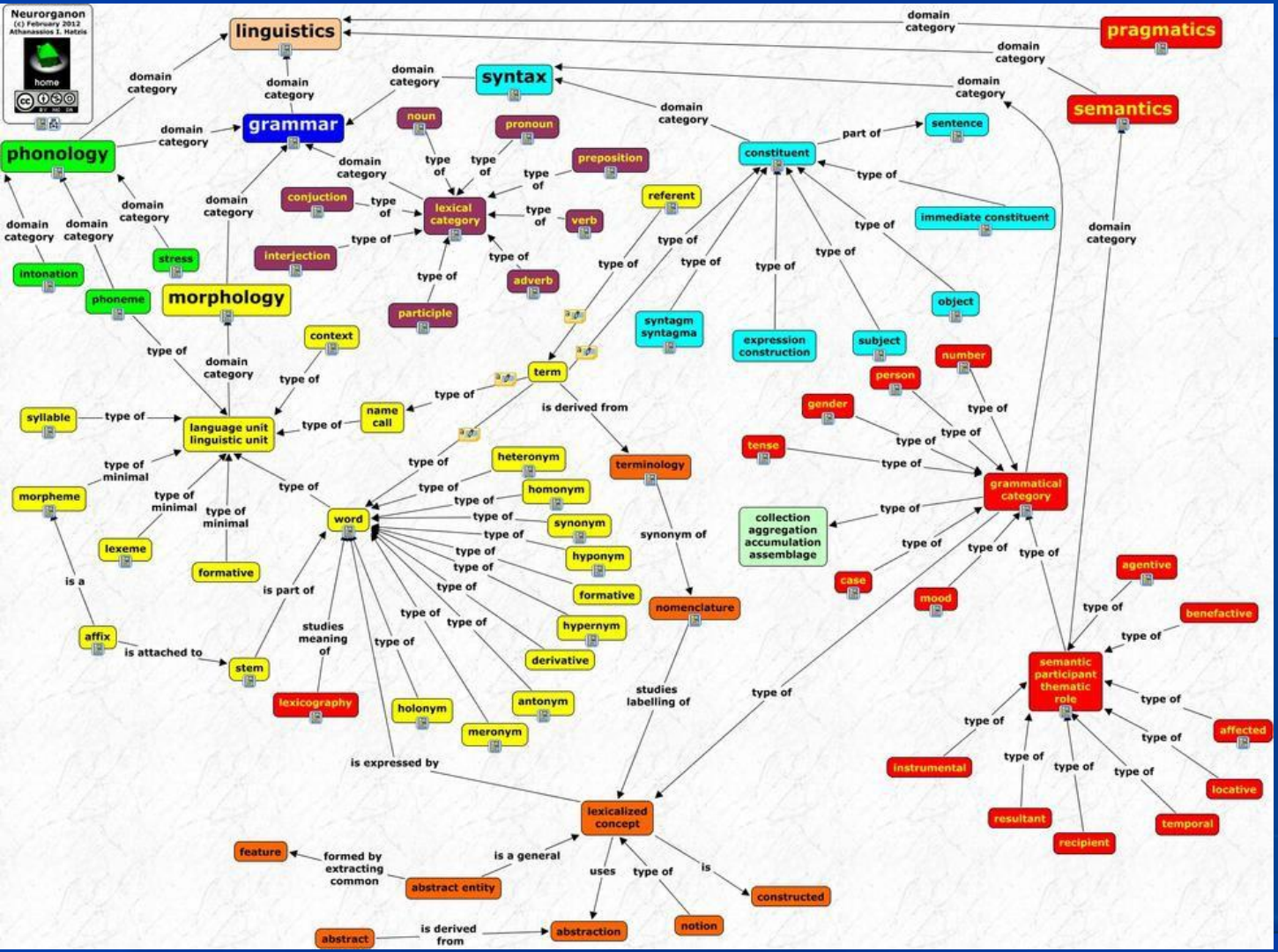
- Rich contents
- Multi-media contents
- Different difficulty levels
- 1,000,000+ questions
- Curriculum matched

Assessment

- Diagnostic pre-assessment
- Adaptive delivery
- Detailed assessment report
- Learning recommendation
- Learning analysis

Instruction

- Automated
- Personalised
- Immediate feedback
- Step-by-step explanations
- Dynamically delivered



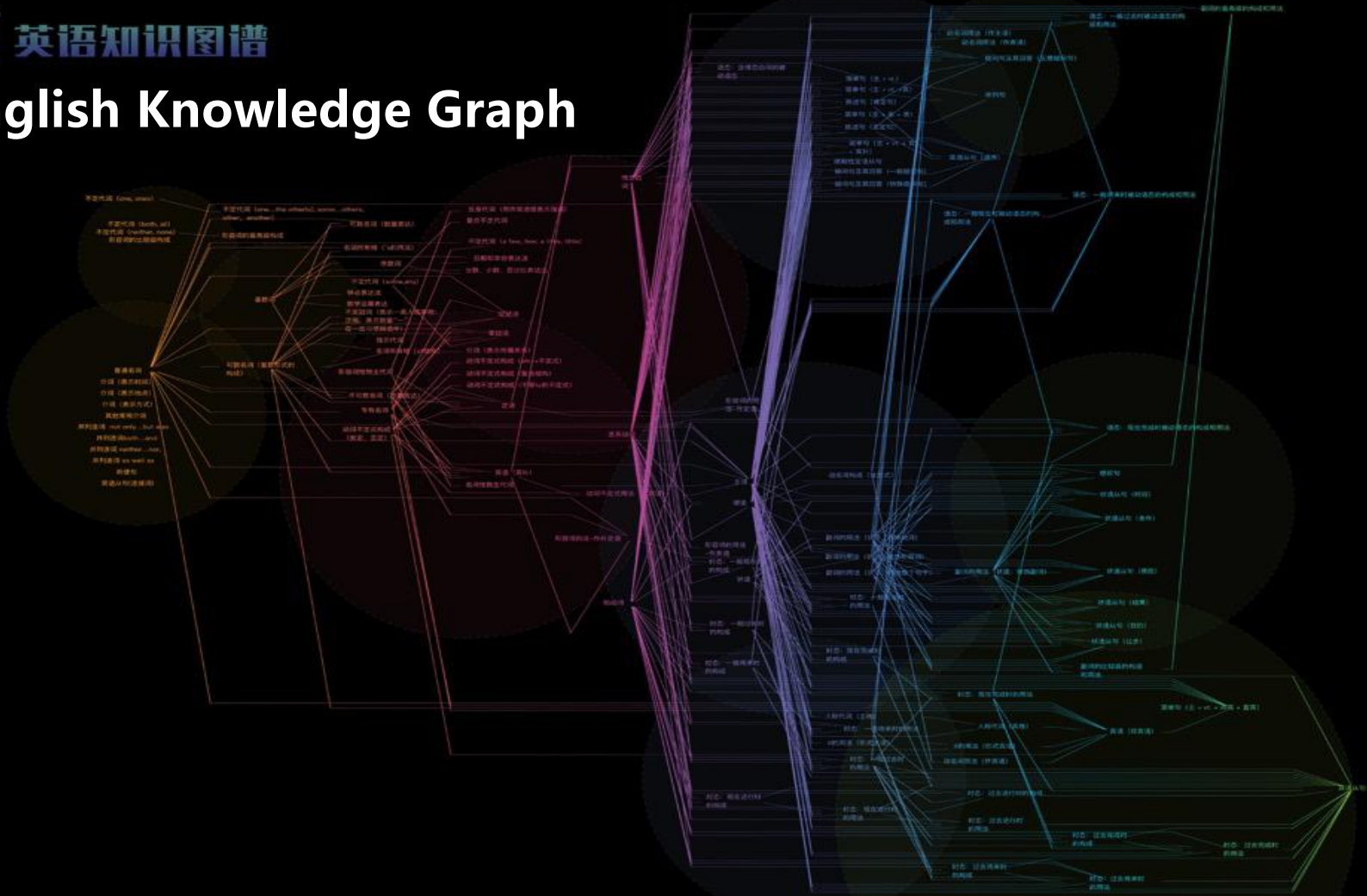
google 知识图谱

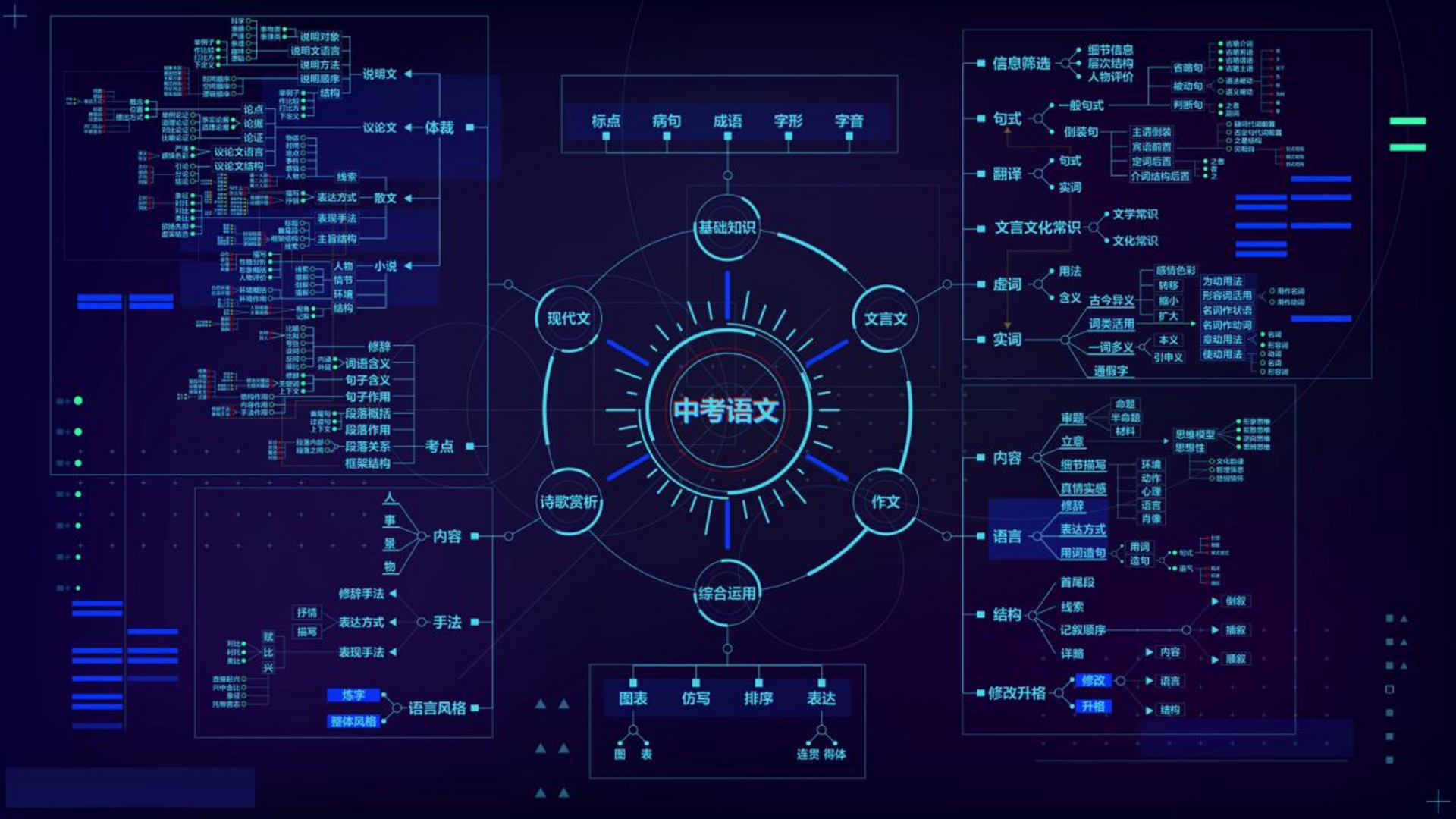
- 其语义网络包含超过570亿个对象，这些不同的对象之间有链接关系，用来理解搜索关键词的含义

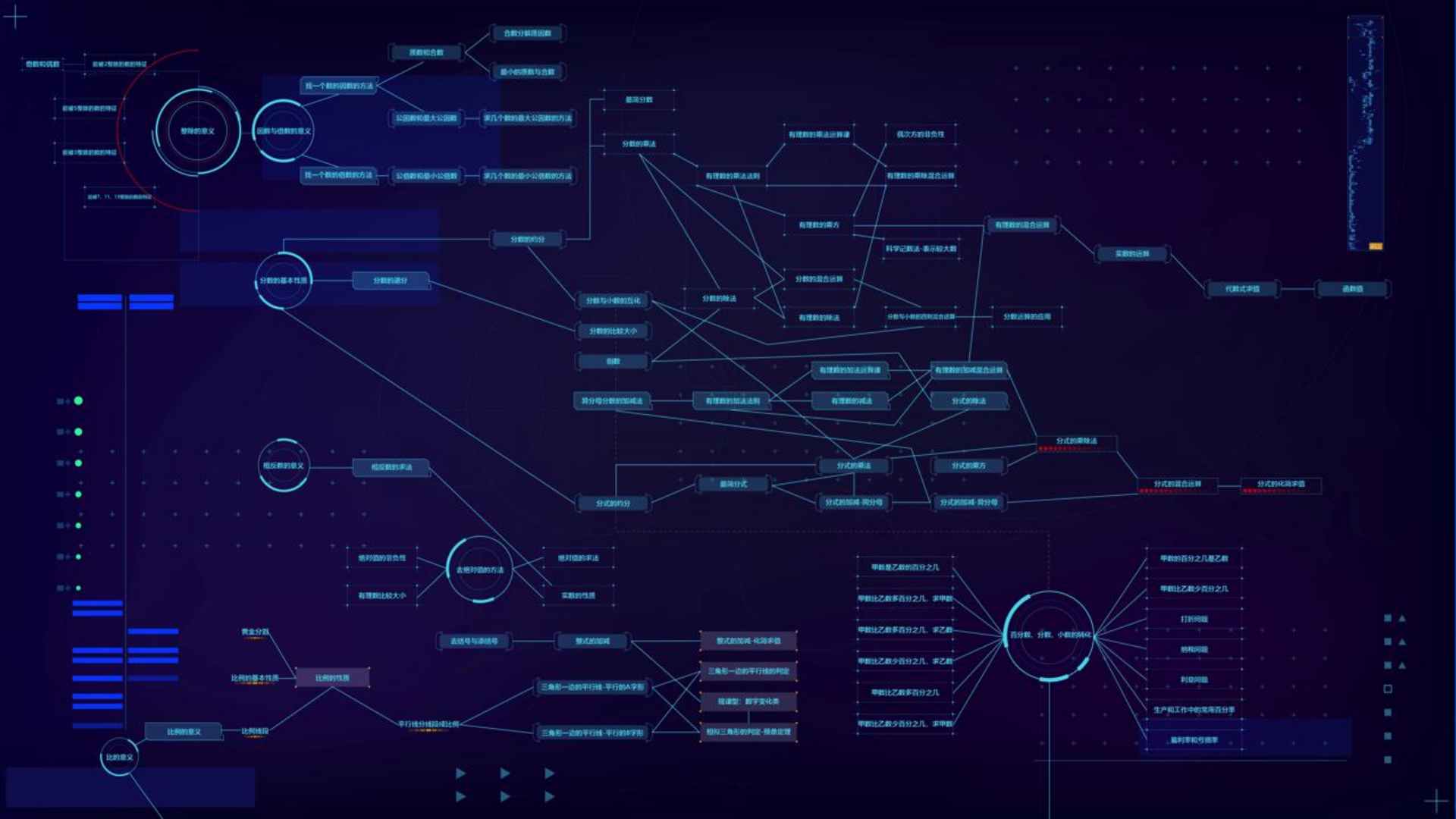

形容词
名词
代词
系动词后
形容词的位置
形容词后置
名词词义辨析
-ly
-ed
名词前
-ing
同义形容词的辨析
含形容词固定短语
最高级构成
最高级用法
比较级构成
比较级用法
a / an 的用法
a / an 的选择
不定冠词
零冠词
名词分类
专有名词
不可数
可数
的写法
of ... 表示
's 与 s' 表示
名词所有格
形容词性
物主代词
其他情况
常见不定代词
第三人称
第二人称
第一人称
反身代词各种人称
相互代词
指人
指物
指人或物
指示代词
序数词的运用
基数词的运用
基数词的写法
序数词

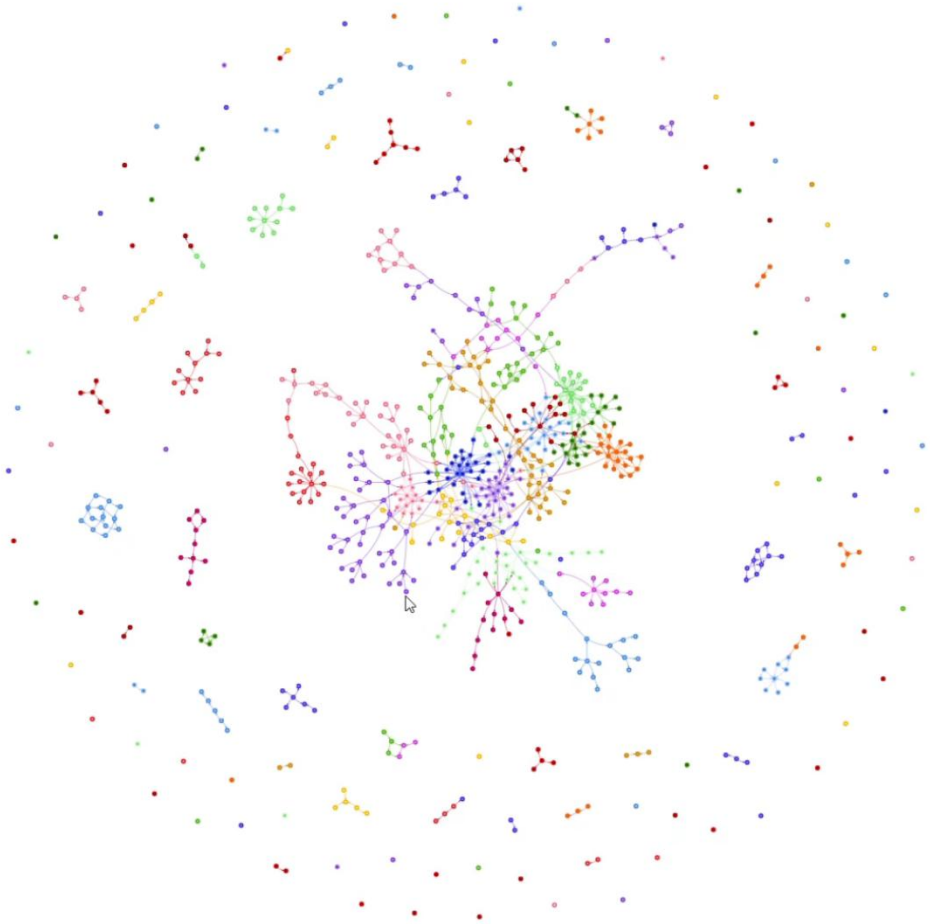
英语知识图谱

English Knowledge Graph




中考语文
基础知识
现代文
文言文
诗歌赏析
作文
综合运用
标点
病句
成语
字形
字音
说明文
说明对象
说明文语言
说明方法
说明顺序
结构
议论文
体裁
论点
论据
论证
议论文语言
议论文结构
散文
线索
表达方式
表现手法
主旨结构
小说
人物
情节
环境
结构
考点
修辞
词语含义
句子含义
句子作用
段落概括
段落作用
段落关系
框架结构
信息筛选
细节信息
层次结构
人物评价
句式
一般句式
倒装句
主谓倒装
宾语前置
定词后置
介词结构后置
翻译
句式
实词
文言文化常识
文学常识
文化常识
虚词
用法
含义
古今异义
词类活用
一词多义
通假字
本义
引申义
感情色彩
转移
缩小
扩大
为动用法
形容词活用
名词作状语
名词作动词
意动用法
使动用法
实词
内容
人
事
景
物
手法
修辞手法
表达方式
抒情
描写
表现手法
赋
比
兴
语言风格
炼字
整体风格
内容
审题
命题
半命题
材料
立意
细节描写
真情实感
语言
修辞
表达方式
用词造句
环境
动作
心理
语言
肖像
用词
造句
结构
首尾段
线索
记叙顺序
详略
倒叙
插叙
顺叙
修改升格
修改
升格
内容
语言
结构
图表
仿写
排序
表达
图
表
连贯
得体


奇数和偶数
能被2整除的数的特征
整除的意义
能被5整除的数的特征
能被3整除的数的特征
能被7、11、13整除的数的特征
质数和合数
合数分解质因数
最小的质数与合数
找一个数的因数的方法
因数与倍数的意义
公因数和最大公因数
求几个数的最大公因数的方法
找一个数的倍数的方法
公倍数和最小公倍数
求几个数的最小公倍数的方法
最简分数
分数的乘法
有理数的乘法法则
有理数的乘法运算律
偶次方的非负性
有理数的乘除混合运算
有理数的乘方
科学记数法-表示较大数
有理数的混合运算
实数的运算
代数式求值
函数值
分数的约分
分数的基本性质
分数的通分
分数与小数的互化
分数的除法
分数的混合运算
有理数的除法
分数与小数的混合运算
分数运算的应用
分数的比较大小
倒数
有理数的加法运算律
有理数的加减混合运算
异分母分数的加减法
有理数的加法法则
有理数的减法
分式的除法
分式的乘除法
相反数的意义
相反数的求法
分式的乘法
分式的乘方
分式的约分
最简分式
分式的加减-同分母
分式的加减-异分母
分式的混合运算
分式的化简求值
绝对值的非负性
去绝对值的方法
绝对值的求法
有理数比较大小
实数的性质
黄金分割
去括号与添括号
整式的加减
整式的加减-化简求值
比例的基本性质
比例的性质
三角形一边的平行线的判定
三角形一边的平行线-平行的A字形
提津型：数字变化类
比例的意义
比例线段
平行线分线段成比例
三角形一边的平行线-平行的8字形
相似三角形的判定-预备定理
比的意义
甲数是乙数的百分之几
甲数比乙数多百分之几，求甲数
甲数比乙数多百分之几，求乙数
甲数比乙数少百分之几，求乙数
甲数比乙数多百分之几
甲数比乙数少百分之几，求甲数
百分数、分数、小数的转化
甲数的百分之几是乙数
甲数比乙数少百分之几
打折问题
纳税问题
利息问题
生产和工作中的常用百分率
盈利率和节损率



知识点拆分对比：有理数——极课大数据

正有理数的乘方

认识数轴

有理数的减法法则

定义识别正数和负数

有理数的乘法

利用有理数的减法比较大小

科学记数法与有效数字

有理数的概念

除以一个数相当于乘以一个数的倒数

偶次方为非负数

计算器-基础知识

计算器-有理数

求一个非负数的绝对值

求一个负数的绝对值

科学计数法-原数

有理数的加减混合运算添括号

有理数除法加括号

科学记数法记大数的表示原则

科学记数法记小数的表示原则

有理数的加法法则

有理数的加减混合运算的运算法则

相反数的识别

尾数特征

有效数字近似数

数学常识

有数字表示事件

知识点拆分对比：有理数——学霸君

正有理数的乘方

非负数的性质：绝对值

有理数的减法

有理数的乘法

科学记数法与有效数字

正数和负数

有理数的概念

有理数的加减混合运算

非负数的性质—偶次方

有理数的除法

科学计数法-原数

数轴

绝对值

有理数的加法

科学记数法记大数的表示原则

科学记数法记小数的表示原则

相反数

有效数字近似数

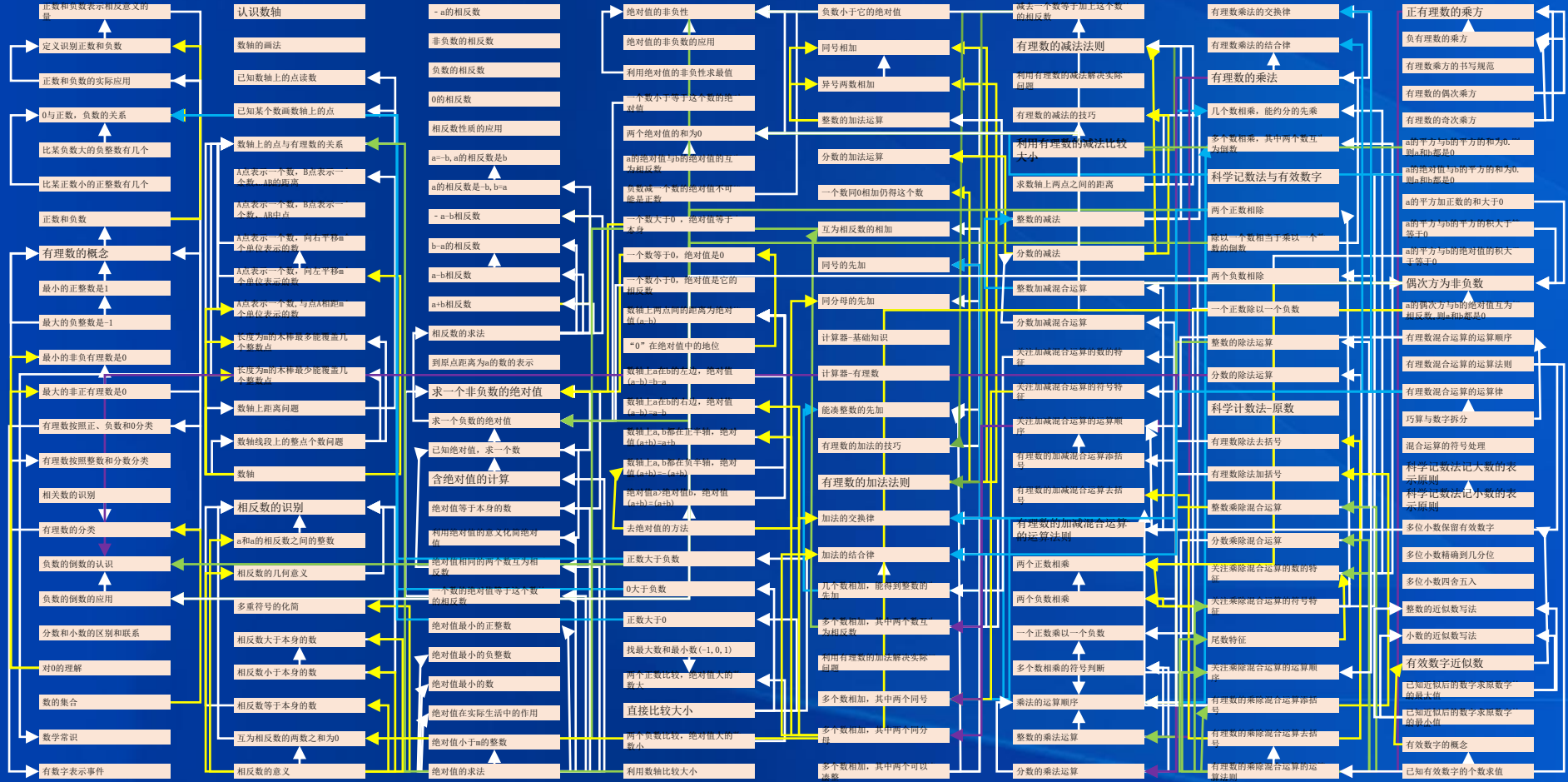
有理数的大小比较

有理数的混合运算

知识点拆分对比：有理数——高木学习

- 正数和负数表示相反意义的量
- 定义识别正数和负数
- 正数和负数的实际应用
- 有理数的概念
- 相关数的识别
- 有理数的分类
- 负数的倒数的认识
- 负数的倒数的应用
- 分数和小数的区别和联系
- 对0的理解
- 数的集合
- 认识数轴
- 数轴的画法
- 已知数轴上的点读数
- 已知某个数画数轴上的点
- 数轴上的点与有理数的关系
- 数轴上距离问题
- 相反数的识别
- 相反数的几何意义
- 多重符号的化简
- 相反数性质的应用
- 相反数的求法
- 求一个非负数的绝对值
- 求一个负数的绝对值
- 已知绝对值，求一个数
- 含绝对值的计算
- 利用绝对值的意义化简绝对值
- 绝对值在实际生活中的作用
- 绝对值的非负性
- 绝对值的非负数的应用
- 利用绝对值的非负性求最值
- “0”在绝对值中的地位
- 找最大数和最小数(-1,0,1)
- 直接比较大小
- 两个负数比较，绝对值大的数小
- 利用数轴比较大小
- 有理数的加法的技巧
- 有理数的加法法则
- 利用有理数的加法解决实际问题
- 有理数的减法法则
- 利用有理数的减法解决实际问题
- 利用有理数的减法比较大小
- 求数轴上两点之间的距离

知识点拆分对比：有理数——乂学智适应



Decomposing the "skills" in Math with Yixue Squirrel AI

- Skills on common sense
- Skills on intuit. Indent. most simp. results
- Sense on to keep multiple solu. or not
- Pattern identifying skills
- Info filtering skills
- Skills on intep. flow charts
- Skills on visual. graph transf.
- Skills on creat. general models
- Skills on expl. open-ended Q.s
- Skills on transf. stat. graphs
- Skills on rep. using certain key Q's info
- Backward reason. skills
- Skills on assoc. theorems with Qs in problem solving
- Number sense
- Skills on solving grid-related Qs
- meas. of non-linear objects leng. by tools
- Skills on comb. No. + graphs
- Skills on desc. and ana. Geo. shapes
- Determ. Answ.'s reasonableness
- Skills on simp. and solving algebraic exp.
- Skills on inden. general models
- Skills on connect. models
- Prov. new def.
- Model calc. skills
- Skills on summ, and gen. simp. and transf of com. algebraic exp.
- Geom. Comput. skills on vectors
- Skills on anal. Funct. graph
- Graphing skills
- Sense on listing cases in Q.

定冠词	形容词和副词的基本用法	介词	介词短语	及物动词	不及物动词	连系动词	情态动词	易混动词辨析	动词不定式
不定冠词	形容词副词的比较级	形容词副词的最高级	动词短语	动词的各种形式	陈述句	并列连词	从属连词	一般现在时	定语从句
零冠词	同义形容词辨析	易混淆副词辨析	感叹句	祈使句	疑问句	现在完成时	一般将来时	一般过去时	状语从句
可数名词	可数名词和不可数名词的计量	名词所有格	物主代词	疑问代词	不定代词	现在进行时	被动语态一般现在时	过去进行时	并列句
不可数名词	序数词	基数词	人称代词	反身代词	指示代词	被动语态一般过去时	被动语态一般现在时	被动语态一般将来时	宾语从句

Eighth grade students can both learn past knowledge points of seventh grade and learn those of ninth grade in advance.

松鼠AI·智适应
Squirrel AI Learning

Real-time Updates of Learner Profile

- Knowledge State
- Learner Proficiency

Precise Determination of Knowledge State

- Minimal Time
- 90% Accuracy

Optimal Planning of Learning Path

- Maximise Efficiency
- Increase Performance

Most Suitable Learning Content

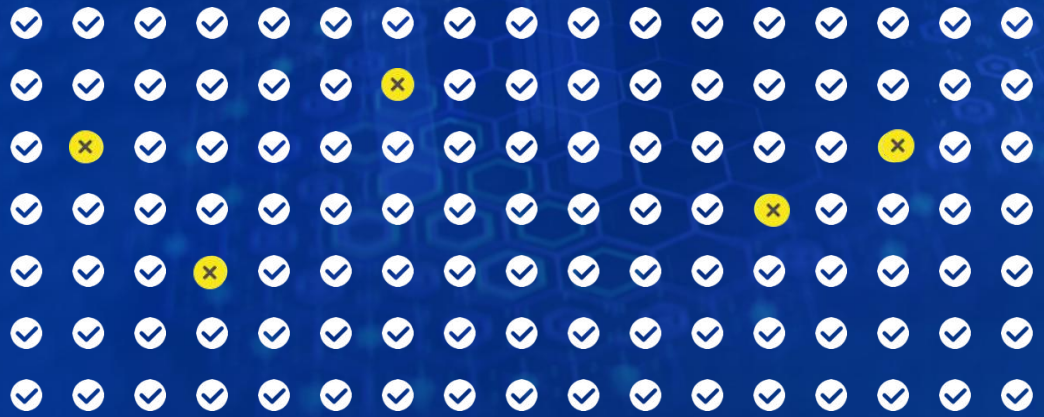
- Ability Accordance
- Goal Matched

松鼠AI·智适应
Squirrel AI Learning

乂学人工智能教育

精确侦测不同学生的知识漏洞

Precise Diagnosis
by Yixue AI-based Adaptive Education



乂学AI教育

知识空间理论 + 信息论
快速精准检测出学生薄弱知识点

Yixue AI-based Adaptive Education

Knowledge Graph + Knowledge Space Theory
Precisely determine student's knowledgestate

AlphaGo

棋谱+价值网络+快速走棋技术
准确判断当前整体棋局

Chess Manual + Value Network + Fast Rollout
Precisely determine the overall state

知识漏洞追根溯源

Fill the gap and target the root problem

MOOCs
盲目补习

MOOCs – blindly review everything

26 义学教育
50 溯源根治
33
42 **Yixue Adaptive System – target the individual learning gap and root cause**
19

义学AI教育

贝叶斯网络 + 贝叶斯推断 + 贝叶斯知识追踪 + 项目反应理论
实时评估知识掌握熟练程度，预测未来学习能力

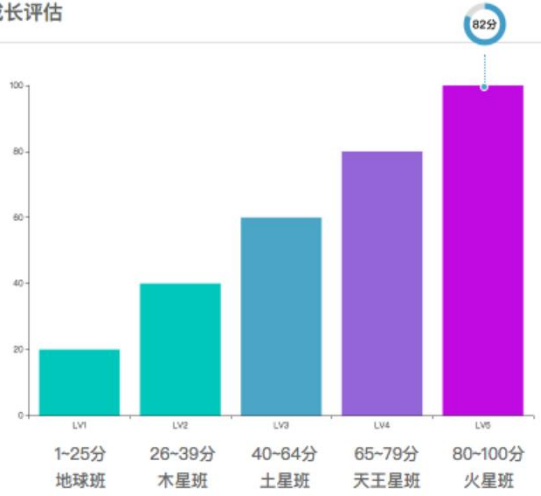
Yixue AI–based Adaptive Education
Uses Bayesian Network + Bayesian Inference + Bayesian Knowledge Tracing + IRT to precisely determine student's current knowledge state and forecast future student outcome.

AlphaGo

强化学习+增强式策略网络
不断修正上轮策略网络的参数

Uses Deep Learning（Policy Network）
+Reinforcement Learning to fine tune the policy network's parameters

学习成长评估



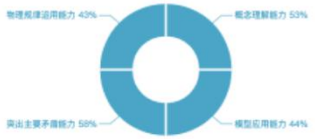
等级描述

LV1: 需努力
LV2: 中下
LV3: 中等
LV4: 中上
LV5: 优秀

*根据人工智能引擎所给出的标准，以分值对应的等级呈现学生的成长空间，等级越高表示学生的成长空间越大。

能力分析

- 未掌握（掌握率1~25%）
- 掌握较弱（掌握率26%~39%）
- 掌握一般（掌握率40%~64%）
- 掌握较好（掌握率65%~79%）
- 掌握熟练（掌握率80%~100%）

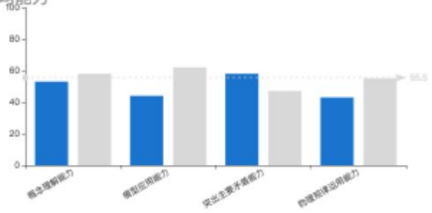


能力整体掌握率 50%

（图形表示本次能力维度掌握程度的占比）

能力对比图:

■ 我的能力
■ 全国同学平均能力



本节课测试知识点：利用浮沉条件求浮力　难度 ★★★
重要程度 ★★★

效率指数：4

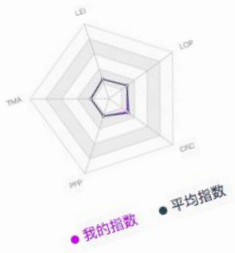
LEI（Learning Efficiency Index，学习效率指数）
是由自适应学习引擎，综合了你在学习过程中各种学习状态、多个维度计算生成的效率指数，数值越高，意味着你投入学习的价值程度越高。当LEI指数长期不理想时（数值低于50），应考虑暂停大量练习，转而思考自己的学习方法和习惯。

TMA(Time Management Ability，时间管理能力)
衡量了你在做题时间上的把控能力和稳定性，提高做题速度，果断放弃部分难题，不纠结于长的题目，不轻率的在短时间内就确定一道题的答案都可以提高你的TMA能力。

PFP(Potential For Progress，进步潜力)
展现的是在每个知识点中获取的提高，PFP值越大，表明你在学习中突破了越多瓶颈，50是PFP的临界值，表明你在这次整体学习中处于进步还是退步。

CRC(Correct Rate Controlling，正确率把握能力)
衡量了你在学习过程中对正确率及连续做对题目的把握能力，提高做题的正确率，尽可能多的连续做对题目都能提高你的CRC值。

LOP(Learning Of Pace，学习稳定性)
表明了你在学习过程中稳定把握做题时间和正确率的能力，把控好做每一道题的时间和正确率节奏，将引导你在今后学习中更为细心与专注。

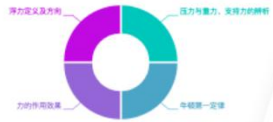


答题时间

（我的）0.739
适中
（全国平均）0.810

知识点分析

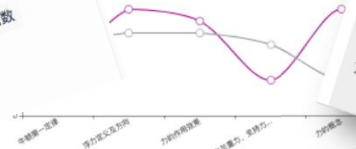
● 未掌握（掌握率1~25%）
● 掌握较弱（掌握率26%~39%）
● 掌握一般（掌握率40%~64%）
● 掌握较好（掌握率65%~79%）
● 掌握熟练（掌握率80%~100%）



知识点整体掌握率 60%

（图形表示本次知识点掌握程度的占比）

率对比:



序号	知识点	知识点说明	难度	重要程度	掌握程度	全国平均掌握程度
1	牛顿第一定律	牛顿第一运动定律，简称牛顿第一定律。又称惯性定律。表述：任何物体都要保持匀速直线运动或静止状态，直到外力迫使它改变运动状态为止。	★★★			
2	浮力定义及方向	浸在液体或气体里的物体受到液体或气体向上托的力叫做浮力。浮力的方向始终是竖直向上的。	★★★			
3	力的作用效果	力的作用效果是：力可以使物体的形状发生改变（简称形变），也可以使物体的运动状态发生改变。	★★★			
4	压力与重力、支持力的辨析	重力的性质属于物体和地球之间的吸引力，它是两个物体相互吸引而形成的。压力的性质属于弹性力，它是两个接触的物体之间相互挤压发生形变而产生的。	★★			
5	力的概念	力是物体对物体的作用，力不能脱离物体而单独存在。两个不直接接触的物体之间也可能产生力的作用。	★★★			
6	探究压力作用效果的影响因素	压力的作用效果与压力以及受力面积有关，压力越大，受力面积越小，压力的作用效果越明显。	★★★			
7	惯性及其大小	物体保持静止状态或匀速直线运动状态的性质，称为惯性。惯性是物体的一种固有属性，表现为物体对其运动状态变化的一种阻抗程度，质量是对物	★★★			

松鼠AI·智适应
Squirrel AI Learning

Dynamically Intelligent Learning Path Planning

Proficiency Prediction
Recommended Knowledge Points
Probability of Reveiw
Probability of Recommendation

Logistic Regression + Bayesian Network

Genetic Algorithm

实时动态规划学习路径

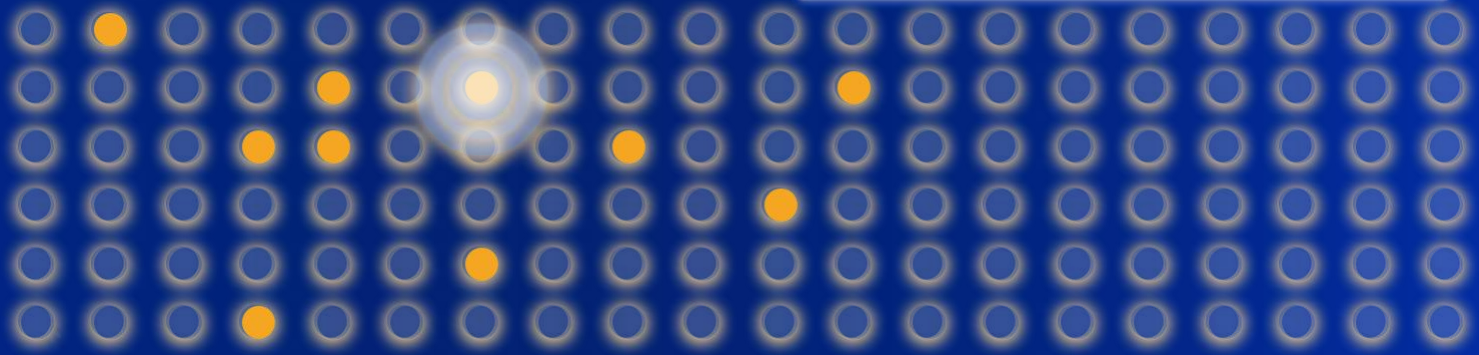

追根溯源 02
Tracing The Source
03 战略放弃
Strategic Abandonment
前瞻学习 01
Pro-active Learning

Dynamically Intelligent Learning Path Planning

Logistic Regression + Bayesian Network

Genetic Algorithm

C A A C
C D C A
A B C B



Proficiency Prediction

Recommended Knowledge Points

Probability of Reveiw

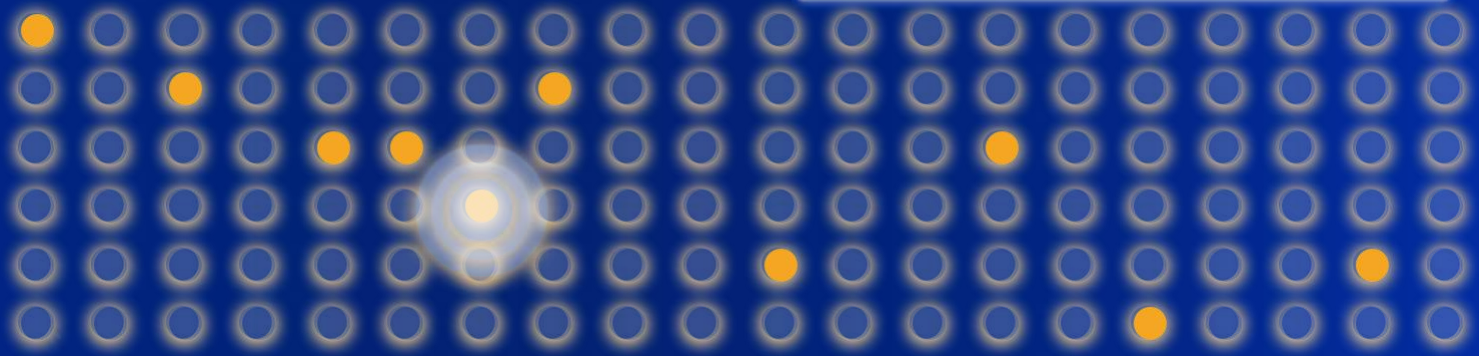
Probability of Recommendation

Dynamically Intelligent Learning Path Planning

Logistic Regression + Bayesian Network

Genetic Algorithm

C A B B
A B C A
A C A B



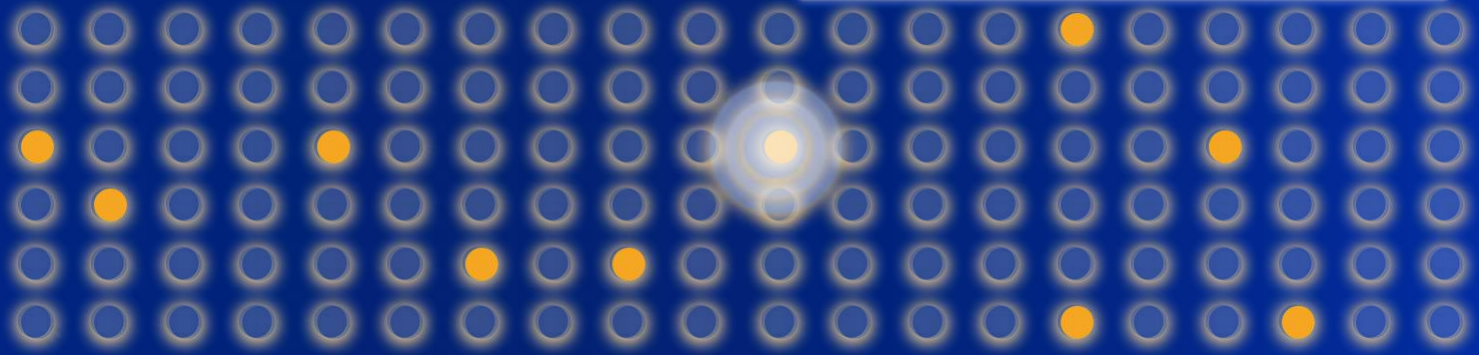
Proficiency Prediction
Recommended Knowledge Points

Probability of Reveiw
Probability of Recommendation

Dynamically Intelligent Learning Path Planning

Logistic Regression + Bayesian Network

Genetic Algorithm



Proficiency Prediction

Recommended Knowledge Points

Probability of Reveiw

Probability of Recommendation

Dynamically Intelligen Learning Path Planning

Q1-A

A B C D

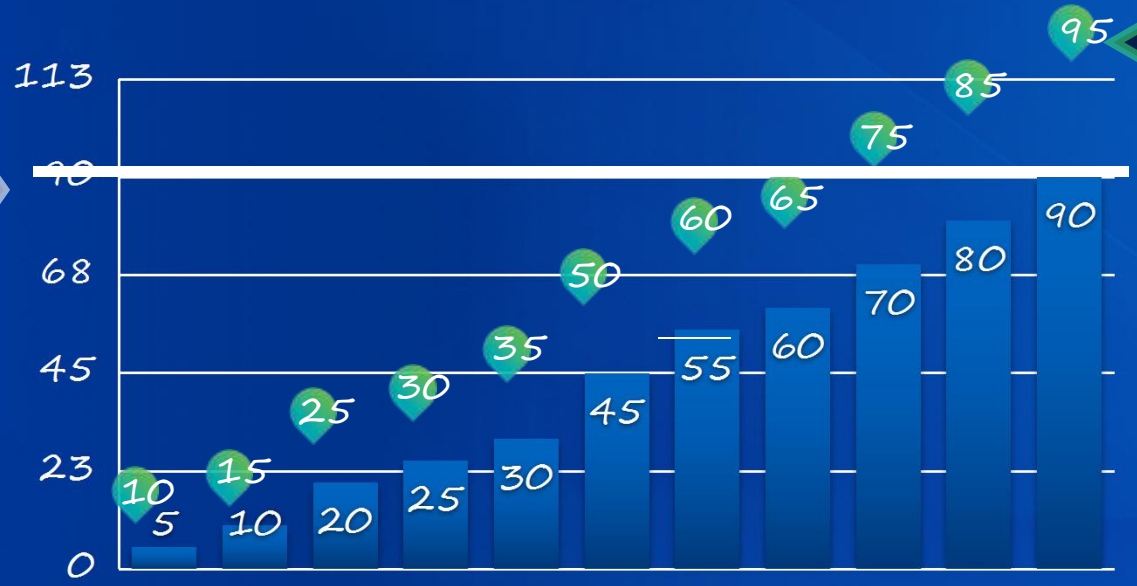
Q1-A-B

A B C D

Q1-A-B-C

A B C D

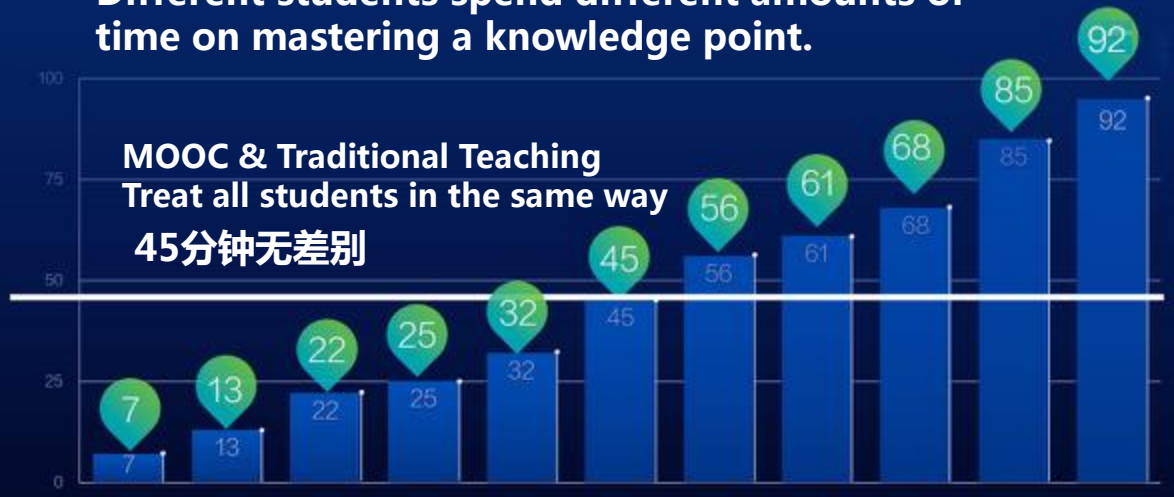
In traditional teaching, homogenization of learning content treated different individuals without distinction



Matching the difficulty of learning content according to the students' learning ability, AI adaptive learning system half the work with double results.

每个学生掌握一个知识点所需的时间是不同的

Different students spend different amounts of time on mastering a knowledge point.



乂学AI教育

模糊逻辑+分类树+逻辑斯蒂回归+图论+进化算法
根据学生偏好和能力推荐最合适的学习内容和路径

Yixue AI-based Adaptive Education

Fuzzy Logic + Classification Tree + Logistic Regression + Graph Theory + Evolutionary Algorithm
Recommend the most suitable learning content and path according to students' preferences and abilities

AlphaGo

所有走法+蒙特卡罗搜索树
当前整体棋局下的最佳策略

AlphaGO

All possible routes + Monte Carlo Tree Search
Determine the best move policy

个性化学习内容 + 个性化学习路径 + 个性化学习速度

Personalized Learning Content + Personalized Learning Path + Personalized Learning Pace

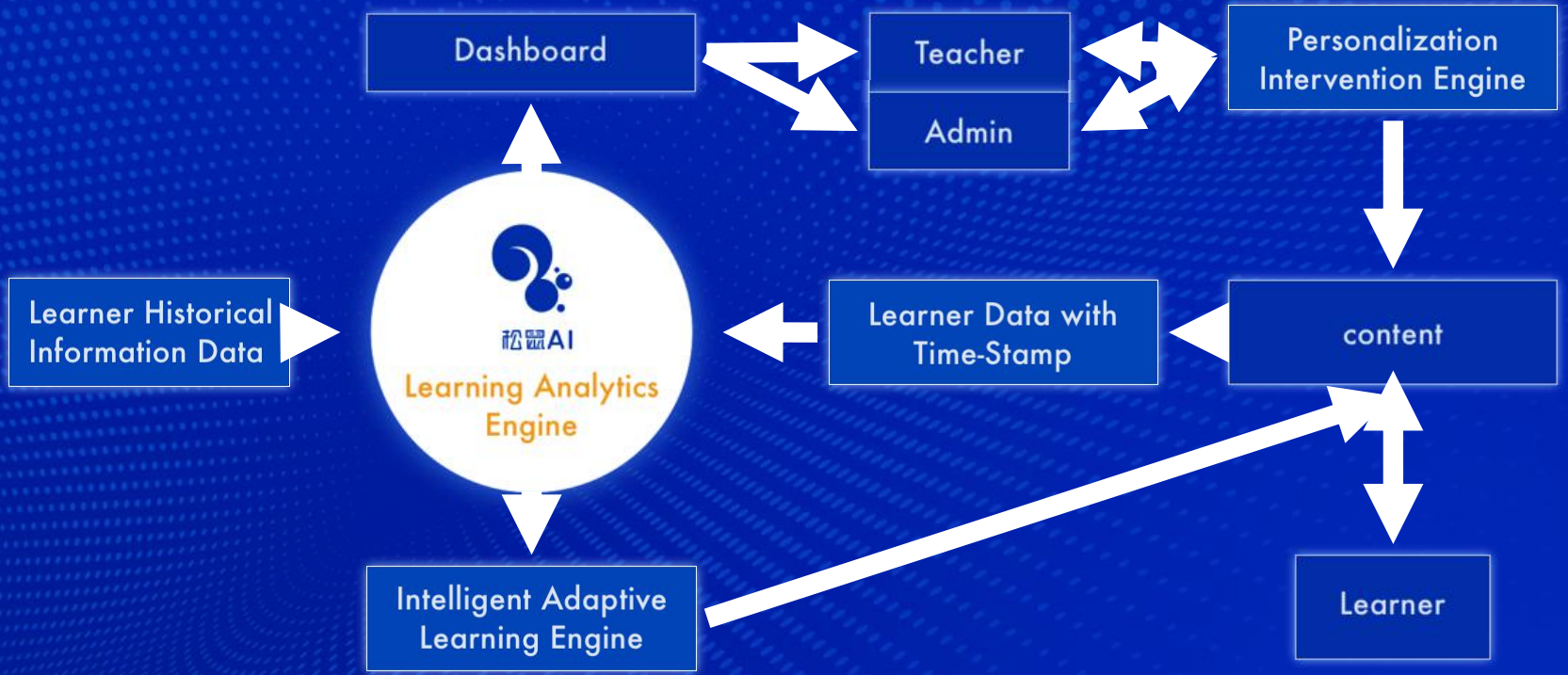
Student A

Learning Stage	Knowledge Point ID	Difficulty	Score	Weight	Result (correct/wrong) of pre-test	Time Spent
1	fp713	3	13	13	1	445
1	fp711	3	0	13	0	102
1	fp710	2	0	9	0	185
1	fp709	2	0	9	0	123
1	fp706	1	0	4	0	57
2	fp735	3	6.25	10	0	870
2	fp728	2	5	10	0	209
2	fp730	2	3	10	0	124
3	fp758	2	10	10	0	139

Student B

Learning Stage	Knowledge Point ID	Difficulty	Score	Weight	Result (correct/wrong) of pre-test	Time Spent
1	fp717	3	13	13	1	2272
1	fp716	3	13	13	1	281
1	fp713	3	13	13	1	108
1	fp712	3	13	13	1	253
1	fp711	3	13	13	1	521
1	fp710	2	9	9	1	892
1	fp708	2	0	9	0	781
1	fp707	1	4	4	1	448
1	fp706	1	4	4	1	1203
2	fp735	3	6.25	10	0	1609
2	fp728	2	7	10	0	297
2	fp730	2	5	10	0	453
3	fp758	2	1	10	0	591
3	fp754	1	10	10	0	409
3	fp757	1	4.8	10	0	382

Closed-cycle



The achievement of Yixue Adaptive Learning System

松鼠AI·智适应
Squirrel AI Learning

The score increase of the partner at Fortune Capital, Zhonghong Fu's child

	before	after
TOTAL	**484**	**569**
Chinese	102	126
Math	133	147
English	127	159
Physics	69	86
Chemical	53	51

Fortune Capital manages a fund of 22.6 Billion RMB (3.3 Billion USD). And 71 companies listed IPO out of 456 companies invested by Fortune Capital.

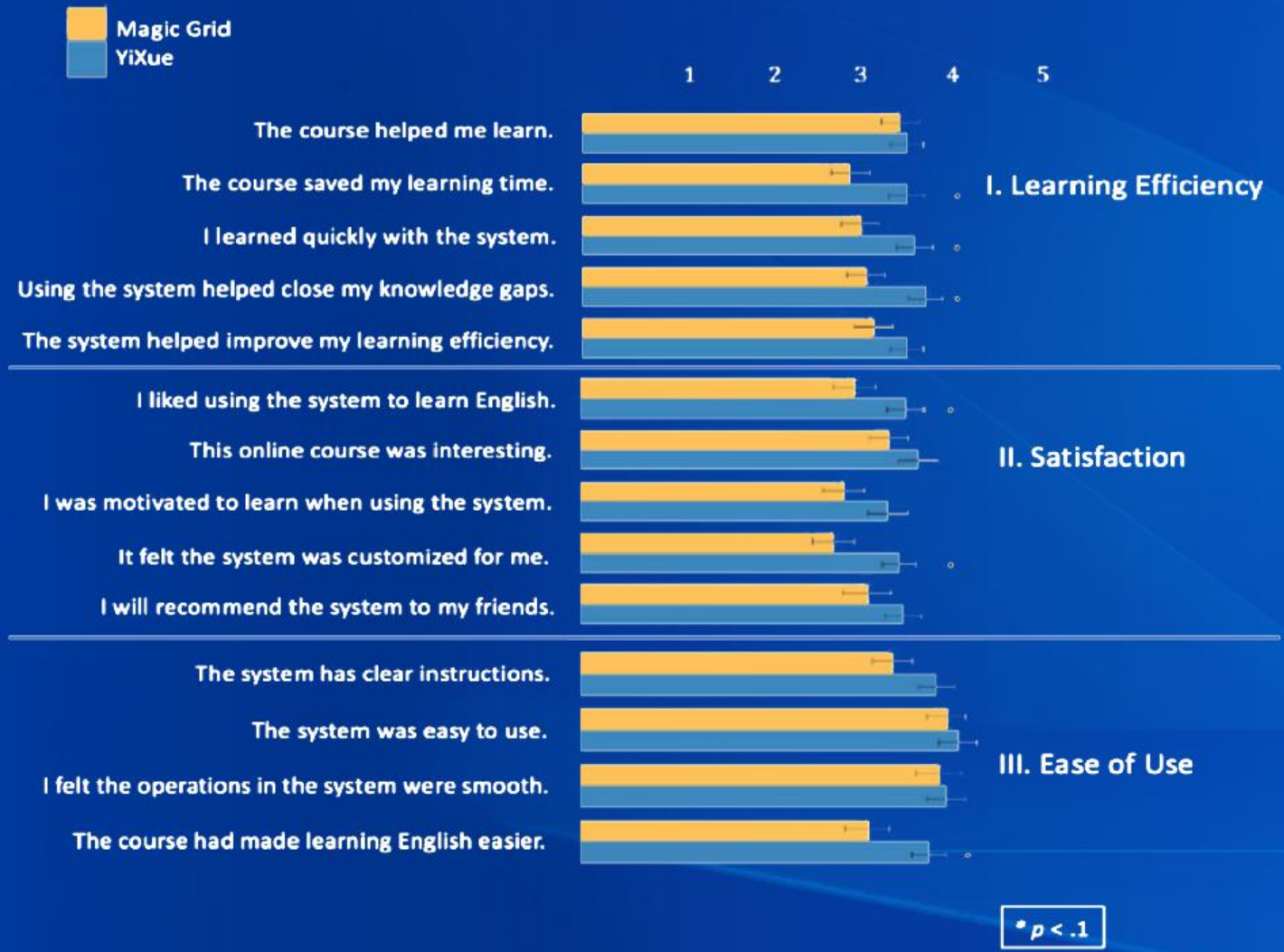
国内教育领域首次人机大战

First Human vs. AI Competition in Chinese K-12 Education market

乂学智适应教学机器人所教的学生，比近20年教龄的高级教师所教的学生，平均提分高出9.95分。

Yixue AI system outperformed real human by almost 40 percent in the average score gained category – 36.13 point (AI) vs. 26.18 points (human).


Random Grouping
Stratified block randomisation
Live Broadcast
Justice and equity
Pre- & Post-Tests
Measure improvement
Survey
Qualitative analysis


Magic Grid
YiXue
1
2
3
4
5
The course helped me learn.
The course saved my learning time.
I learned quickly with the system.
Using the system helped close my knowledge gaps.
The system helped improve my learning efficiency.
I. Learning Efficiency
I liked using the system to learn English.
This online course was interesting.
I was motivated to learn when using the system.
It felt the system was customized for me.
I will recommend the system to my friends.
II. Satisfaction
The system has clear instructions.
The system was easy to use.
I felt the operations in the system were smooth.
The course had made learning English easier.
III. Ease of Use
*p < .1

乂学教育人机大战，被100多家媒体报道

The AI vs. Human competition has been widely covered by more than 100 major media outlets including CCTV and CNBC.

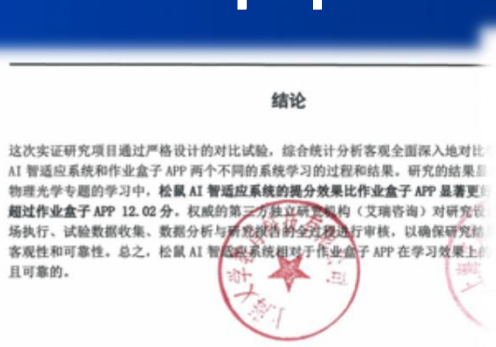
央视《第一时间》专访

CCTV《First Time》Exclusive interview

美国三大卫视之一：CNBC专访

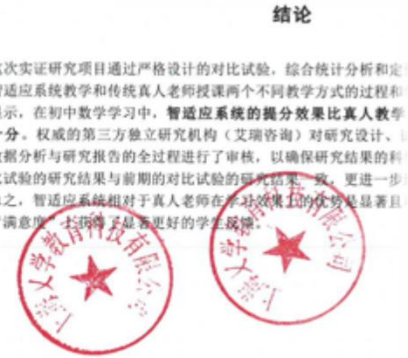
One of the Big Three TV in the U.S.: CNBC exclusive interview

White paper



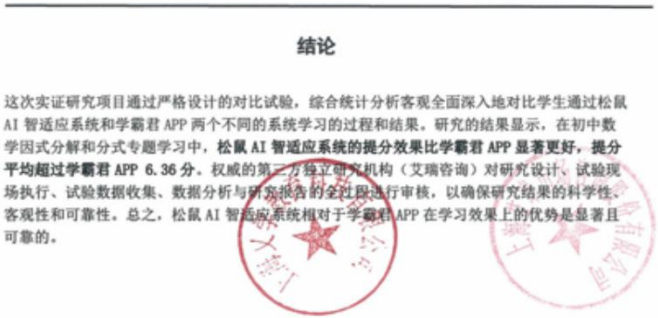
结论

这次实证研究项目通过严格设计的对比试验，综合统计分析客观全面深入地对比学生通过松鼠AI智适应系统和作业盒子APP两个不同的系统学习的过程和结果。研究的结果显示，在初中数学学习中，**松鼠AI智适应系统的提分效果比作业盒子APP显著更好，提分平均超过作业盒子APP 12.02分**。权威的第三方独立研究机构（艾瑞咨询）对研究设计、试验现场执行、试验数据收集、数据分析与研究报告的全过程进行了审核，以确保研究结果的科学性、客观性和可靠性。总之，松鼠AI智适应系统相对于作业盒子APP在学习效果上的优势是显著且可靠的。



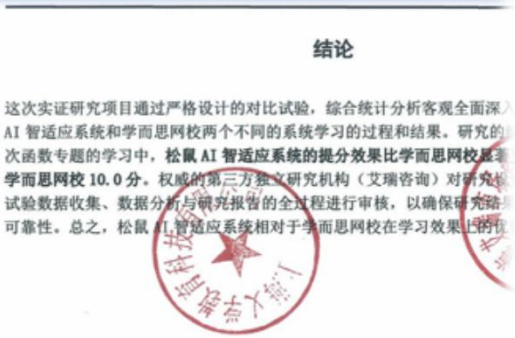
结论

这次实证研究项目通过严格设计的对比试验，综合统计分析和定
智适应系统教学和传统真人老师授课两个不同教学方式的过程和
显示，在初中数学学习中，**智适应系统的提分效果比真人教**
十分。权威的第三方独立研究机构（艾瑞咨询）对研究设计、
数据分析与研究报告的全过程进行了审核，以确保研究结果的科
比试验的研究结果与前期的对比试验的研究结果一致，更进一步
总之，智适应系统相对于真人老师在学习效果上的优势是显著且
“满意度”上均得了显著更好的学生反馈。



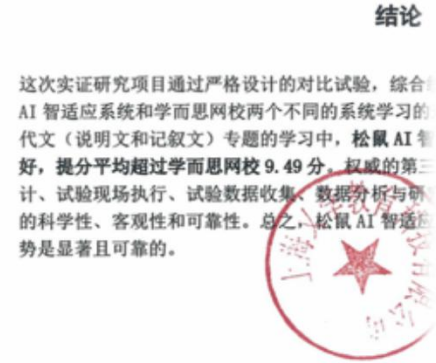
结论

这次实证研究项目通过严格设计的对比试验，综合统计分析客观全面深入地对比学生通过松鼠AI智适应系统和学霸君APP两个不同的系统学习的过程和结果。研究的结果显示，在初中数学因式分解和分式专题学习中，**松鼠AI智适应系统的提分效果比学霸君APP显著更好，提分平均超过学霸君APP 6.36分**。权威的第三方独立研究机构（艾瑞咨询）对研究设计、试验现场执行、试验数据收集、数据分析与研究报告的全过程进行审核，以确保研究结果的科学性、客观性和可靠性。总之，松鼠AI智适应系统相对于学霸君APP在学习效果上的优势是显著且可靠的。



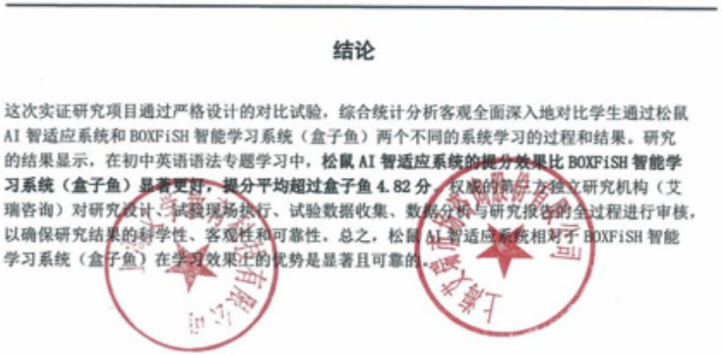
结论

这次实证研究项目通过严格设计的对比试验，综合统计分析客观全面深入
AI智适应系统和学而思网校两个不同的系统学习的过程和结果。研究的
次函数专题的学习中，**松鼠AI智适应系统的提分效果比学而思网校显**
学而思网校10.0分。权威的第三方独立研究机构（艾瑞咨询）对研究
试验数据收集、数据分析与研究报告的全过程进行审核，以确保研究结
可靠性。总之，松鼠AI智适应系统相对于学而思网校在学习效果上的



结论

这次实证研究项目通过严格设计的对比试验，综合
AI智适应系统和学而思网校两个不同的系统学习的
代文（说明文和记叙文）专题的学习中，**松鼠AI**
好，提分平均超过学而思网校9.49分。权威的第
计、试验现场执行、试验数据收集、数据分析与研
的科学性、客观性和可靠性。总之，松鼠AI智适
势是显著且可靠的。



结论

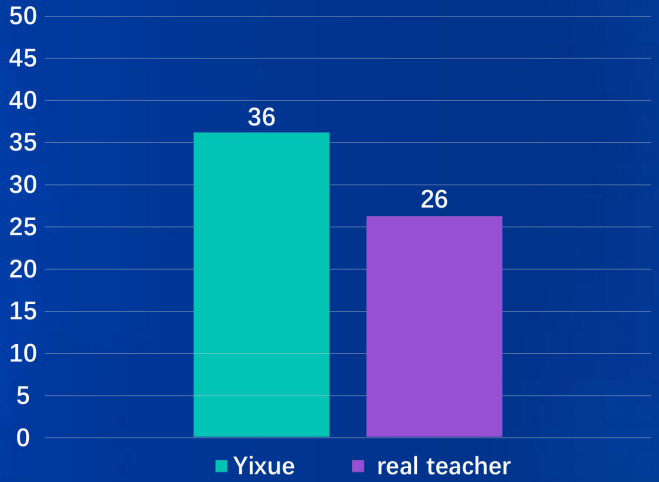
这次实证研究项目通过严格设计的对比试验，综合统计分析客观全面深入地对比学生通过松鼠AI智适应系统和BOXFiSH智能学习系统（盒子鱼）两个不同的系统学习的过程和结果。研究的结果显示，在初中英语语法专题学习中，**松鼠AI智适应系统的提分效果比BOXFiSH智能学习系统（盒子鱼）显著更好，提分平均超过盒子鱼4.82分**。权威的第三方独立研究机构（艾瑞咨询）对研究设计、试验现场执行、试验数据收集、数据分析与研究报告的全过程进行审核，以确保研究结果的科学性、客观性和可靠性。总之，松鼠AI智适应系统相对于BOXFiSH智能学习系统（盒子鱼）在学习效果上的优势是显著且可靠的。

Human Teacher vs. Yixue AI System Experiment

Address: Zhengzhou, Henan

Time: Oct. 1st-4th , 2017

Participants: 78 Grade Eight students



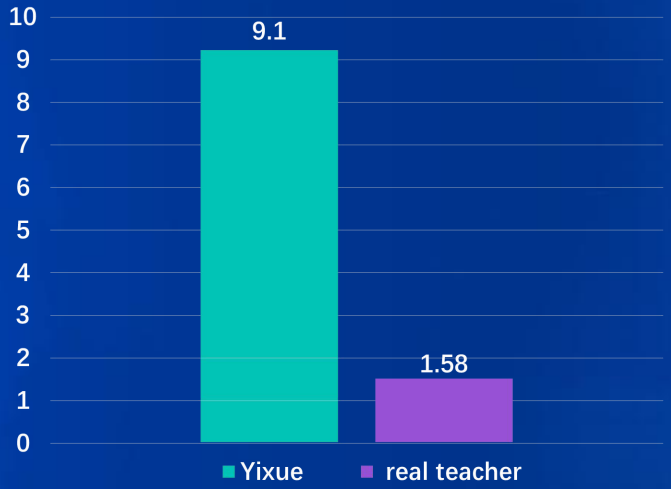
Yixue adaptive learning system helped students gain 10 points more than the real teachers did.

Media: Domestic media such as Beijing News (Dragon TV)reported this experiment.

Address: Chengdu, Sichuan

Time: Apr. 29th-May.1st , 2018

Participants: 163 students



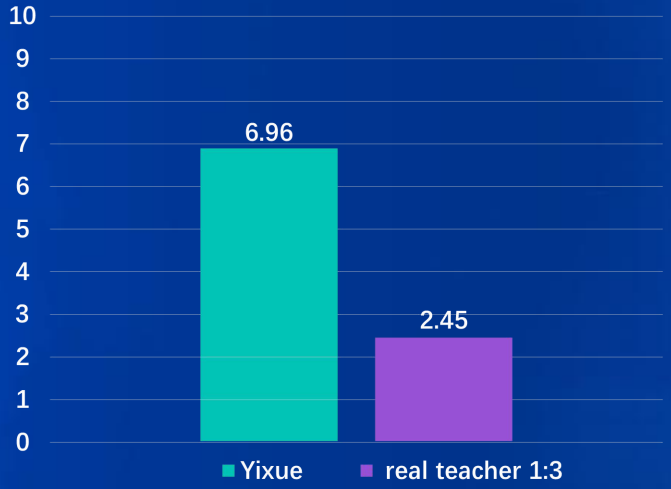
Yixue adaptive learning system helped students gain **7.52** points more than the real teachers did.

Media: TV station in Chengdu and CCTV reported this experiment.

Address: Dongying, Shandong

Time: June. 15th-17th , 2018

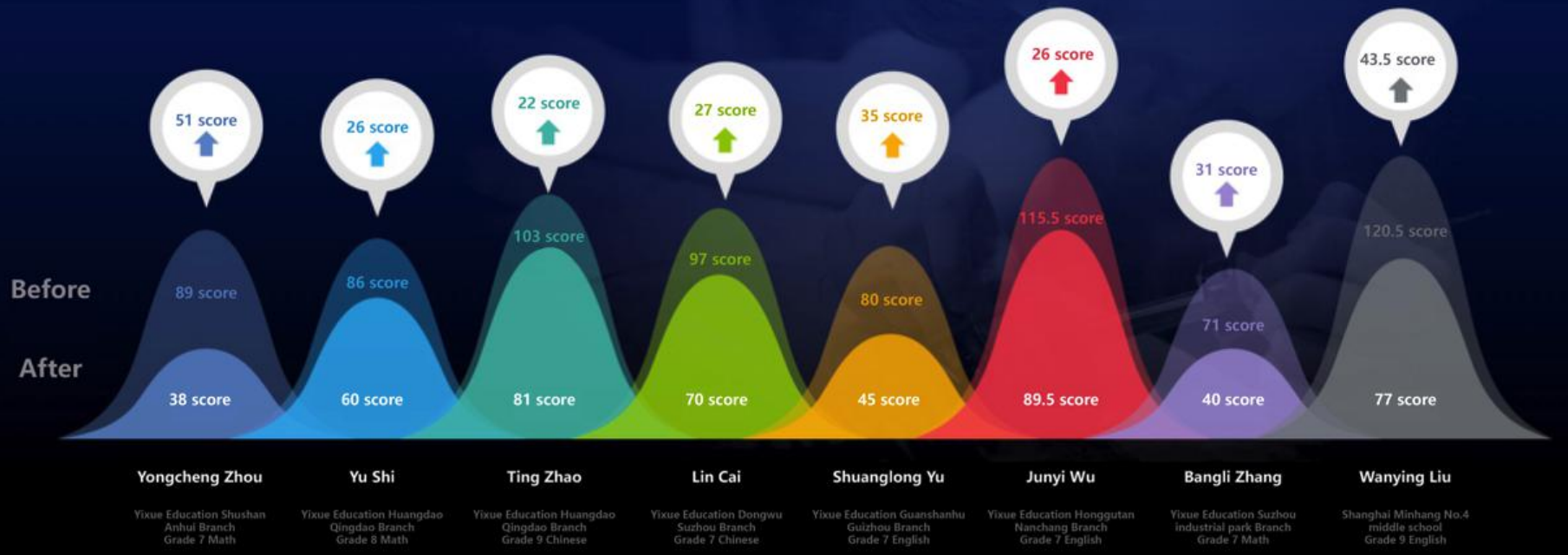
Participants: 102 students



Yixue adaptive learning system helped students gain **4.51** points more than the real teachers did.

Media: TV station in Lijin and Lijin Education reported this experiment.

Student’ s learning progression



松鼠AI·智适应
Squirrel AI Learning

SRI Yixue-SRI Joint Lab of AI-based Adaptive Learning

Yixue-SRI Joint Lab
of AI-based Adaptive Learning
义学-斯坦福国际研究院人工智能自适应学习联合实验室

Shanghai Yixue Educational Technology
上海义学教育科技

Stanford Research Institute International
斯坦福国际研究院

松鼠AI·智适应
Squirrel AI Learning

中国科学院自动化研究所
INSTITUTE OF AUTOMATION
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

义学教育

松鼠AI

平行AI智适应教育联合实验室

Joint Laboratory of Parallel Artificial Intelligence Adaptive Education

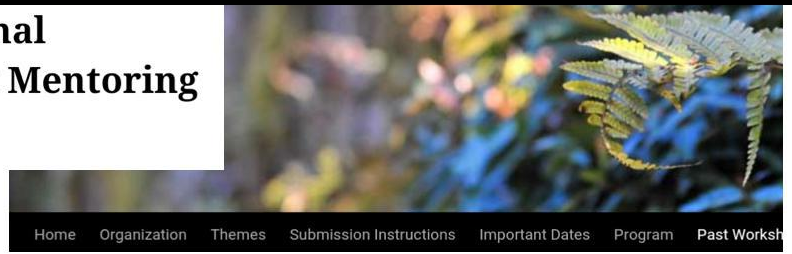
中国科学院自动化研究所
上海义学教育科技有限公司

二零一八年六月

May 2017,

Academic paper Accepted by the 18th **AIED** Global Summit

IMS2017: 2nd International Workshop on Intelligent Mentoring Systems



AIED 2017

A Comparison Study of Adaptive Learning Systems in China

Zhenyue Zhu, Wei Cui, Zhaohui Xu, and Mingyu Feng

[1] University of California Irvine, USA
[2] Yixue Education, Shanghai, China

March 2018,

Academic paper Accepted by the 10th **CSEDU** Global Summit

CSEDU: The International Conference on Computer Supported Education

CSEDU
INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER SUPPORTED EDUCATION

Yixue Adaptive Learning System and Its Promise On Improving Student Learning

Haoyang Li[1], Wei Cui[1], Zhaohui Xu[1], Zhenyue Zhu[2], and Mingyu Feng[3]
[1]*Shanghai YiXue Educational Technology Inc. , 10 Jianguozhonglu #5110, Shanghai, China*
[2]*Department of Physics, University of California, Irvine, CA 92697, USA*
[3]*Center for Technology in Learning, SRI International, 333 Ravenswood Ave, Menlo Park, CA 94025, USA*
{lihaoyang, cuiwei, xuzhaohui}@classba.cn, zhenyuez@uci.edu, mingyu.feng@sri.com

March 2018,

Academic paper Accepted by the 19th **AIED** Global Summit

Adaptive Learning Goes to China

Mingyu Feng[1(✉)], Wei Cui[2], and Shuai Wang[1]

19th International Conference on
Artificial Intelligence in Education
The Festival of Learning, London, UK June 27-30, 2018

#AIED18

March 2018, Was invited to

speech at the UMAP conference hosted by ACM

ACM: Association for Computing Machinery

UMAP
University Mobility in Asia and the Pacific

acm

Learning From an Adaptive Learning System: Student Profiling Among Middle School Students

Shuai Wang
Center for Education Research & Innovation

Mingyu Feng
Center for Education Research & Innovation

Wei Cui
Yixue Education
Shanghai, China

Speech at the 27th Global AI Conference IJCAI-ECAI

The Chief Architect Richard Tong held a speech at IJCAI-ECAI global conference, and discussed AI application related topics with Dr.Yann Lecun , Director of AI Research at Facebook, a founding father of convolutional nets, Director of NYU Center for Data Science

	新东方 XDF.CN	TAL 好未来	昂立教育 ONLY EDUCATION	学大教育 xueda.com	精锐教育 哈佛北大精英创立
Market capitalization	RMB: 93.7bn	RMB: 97.7bn	RMB: 6.8 bn	RMB: 2.3 bn	RMB: 1.8 bn
Annual revenue	RMB: 11.9 bn	RMB: 6.9 bn	RMB: 5 bn	RMB: 3 bn	RMB: 2 bn

The K12 after- School turtoring market is about RMB 500 bn

The top 5 companies represent less than 5% of the market share

Main reasons

- Good teachers are far fewer than enough
- Teachers can only look after certain number of the students, unable to provide personalized teaching
- Geographical restrictions and online/offline affect of the teaching process

The Annual Champion of Fortune China Innovation Competition 2017

Awards and Accolades

Yixue has been ranked as No. 1 in AI startups by many famous medias in China, and been awarded the Most Potential Investment Company.

- The most promising artificial intelligence company --Iresearch
- Best Investment Value Award in the field of artificial intelligence education --Leifeng
- Top 50 Chinese Artificial Intelligence Innovation Companies --Entrepreneurship
- Top 50 Most Valuable Artificial Intelligence Companies -- Black horse in Entrepreneurship
- Top 30 Chinese Artificial Intelligence Innovation -- Yiou
- Top 50 star companies in new-intelligent-manufacture of Year 2017 -- Leifeng
- Pioneer in Artificial Intelligence -- Tencent AI Accelerator
- Top 100 Chinese artificial intelligence future enterprise -- "Internet Weekly" & eNet
- Cutting-edge technology products -- TMTPOST
- Most influential Chinese extracurricular tutoring brand --SINA
- Well-known online education brand --Tencent

Endorsement

松鼠AI·智适应
Squirrel AI Learning

Yixue Squirrel Open AI Platform

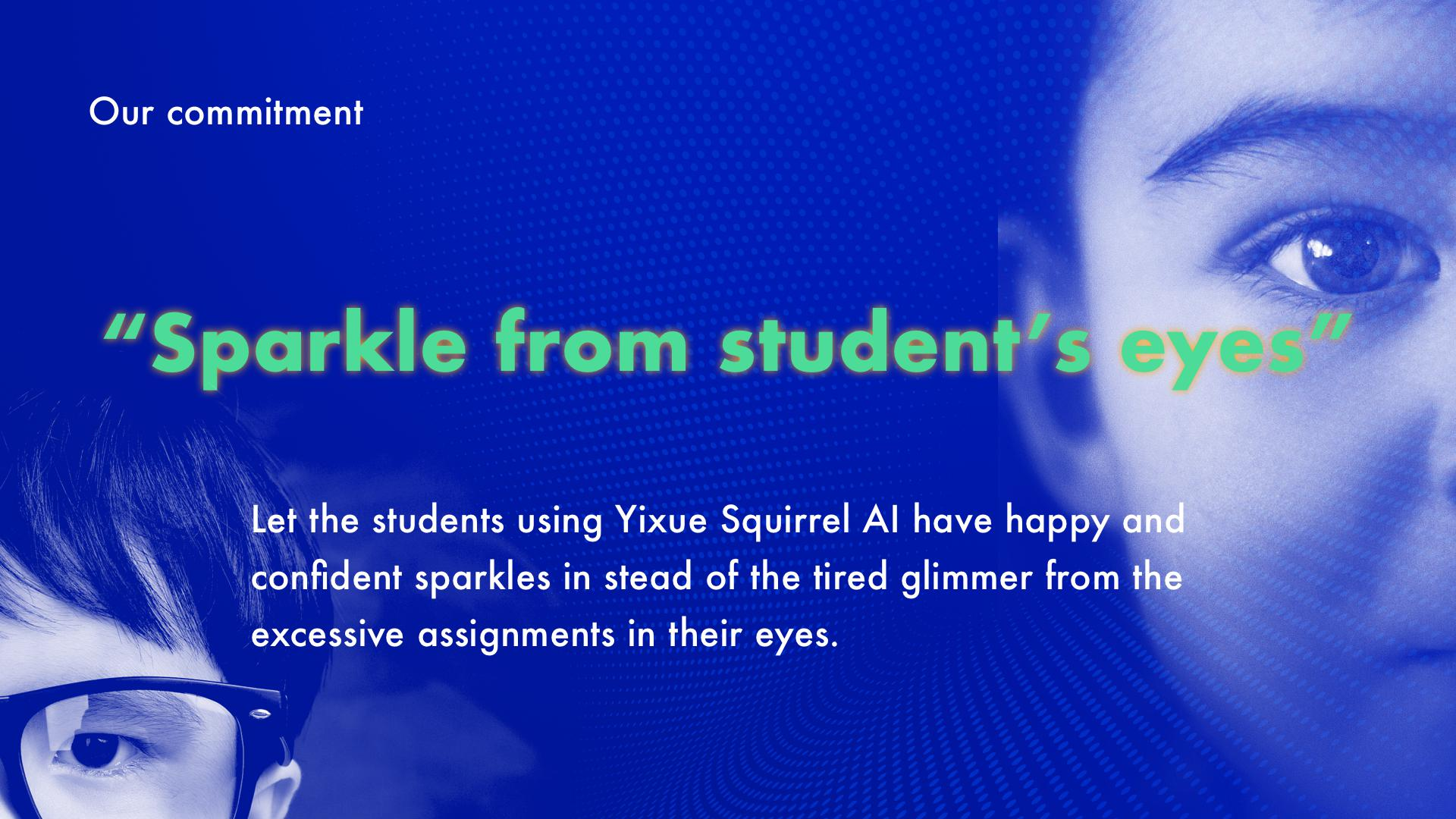
AI Adaptive Learning system + Personalized contents

=Squirrel Open AI Platform

Our commitment

"Sparkle from student's eyes"

Let the students using Yixue Squirrel AI have happy and confident sparkles in stead of the tired glimmer from the excessive assignments in their eyes.



Our commitment

“Super AI teacher”

As erudite as **Socrates**,
as versatile as **Da Vinci**,
and as intelligent as **Einstain** .

松鼠AI·智适应
Squirrel AI Learning

义学教育
Yixue Education

让每一个孩子身边都有一个像苏格拉底+达芬奇+爱因斯坦合体的AI老师

Let every child have an AI teacher like Socrates + Da Vinci + Einstein

Thank You