

# 例说核心素养的表现性评价

——关于教学、数据和素养的故事

内地专家老师 狄海鸣

# 目錄

- 01 教育創新之課改共識
- 02 數學教學之設計依據
- 03 實驗操作之素養表現
- 04 美術素養之定量分析
- 05 素養測評的品質管理

# 01 教育創新之課改共識

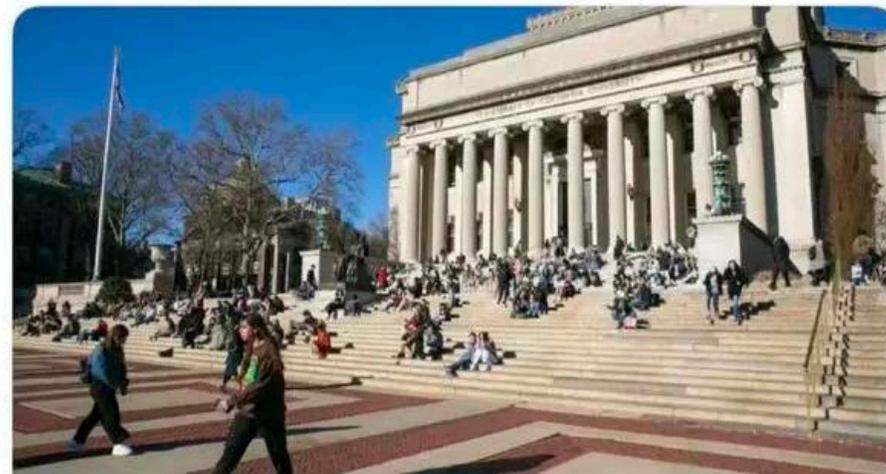


DAILY NEWS

## Columbia University permanently drops SAT, ACT admissions requirement

CAYLA BAMBERGER, NEW YORK DAILY NEWS

Thu, Mar 2, 2023, 11:40 PM GMT+8  
2 min read



nydailynews.com

Columbia University permanently drops SAT, ACT admissions requirement

# Framework for 21st Century Learning

A unified vision for learning to ensure student success in a world where change is constant and learning never stops.



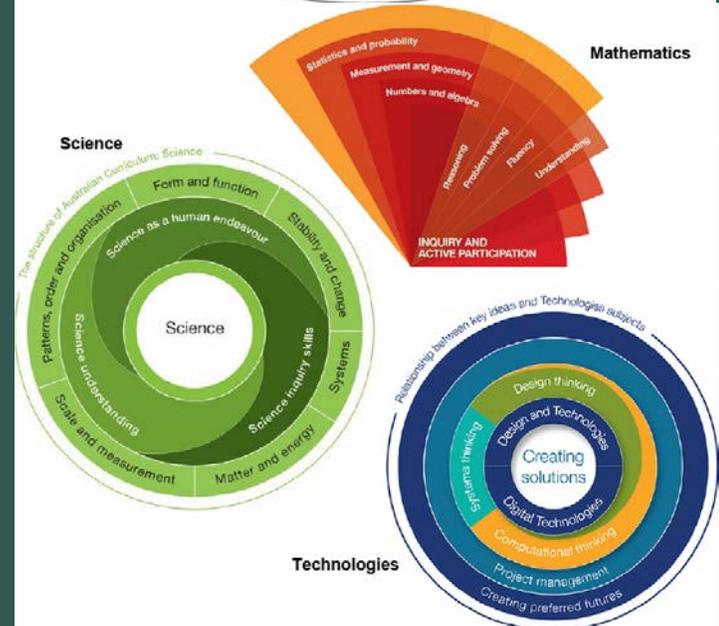
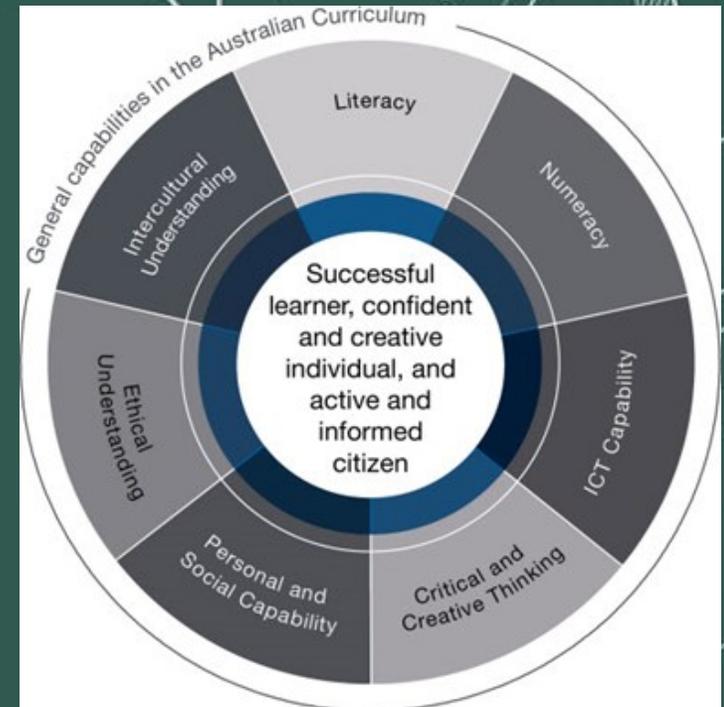
© 2019, Battelle for Kids. All Rights Reserved.

美國21世紀學習框架  
( 2019 )

澳大利亞7項通用能力  
( 2019 )  
澳大利亞STEM  
( 2016 )



OECD学习指南针2030  
( 2021 )



# 核心素養：國內外教育改革&課程創新的共識



中国学生发展核心素养  
(2016)

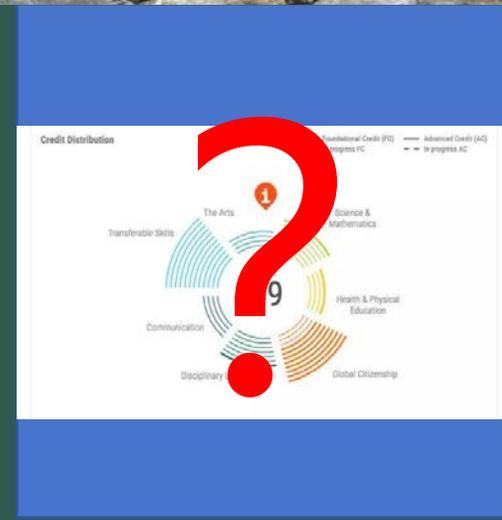
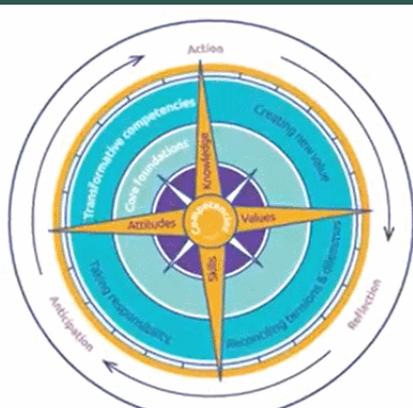
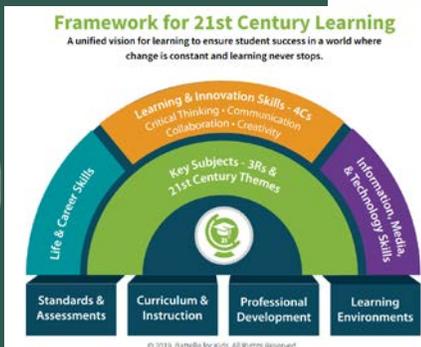


5C核心素养：教育创新  
指南针 (2021)

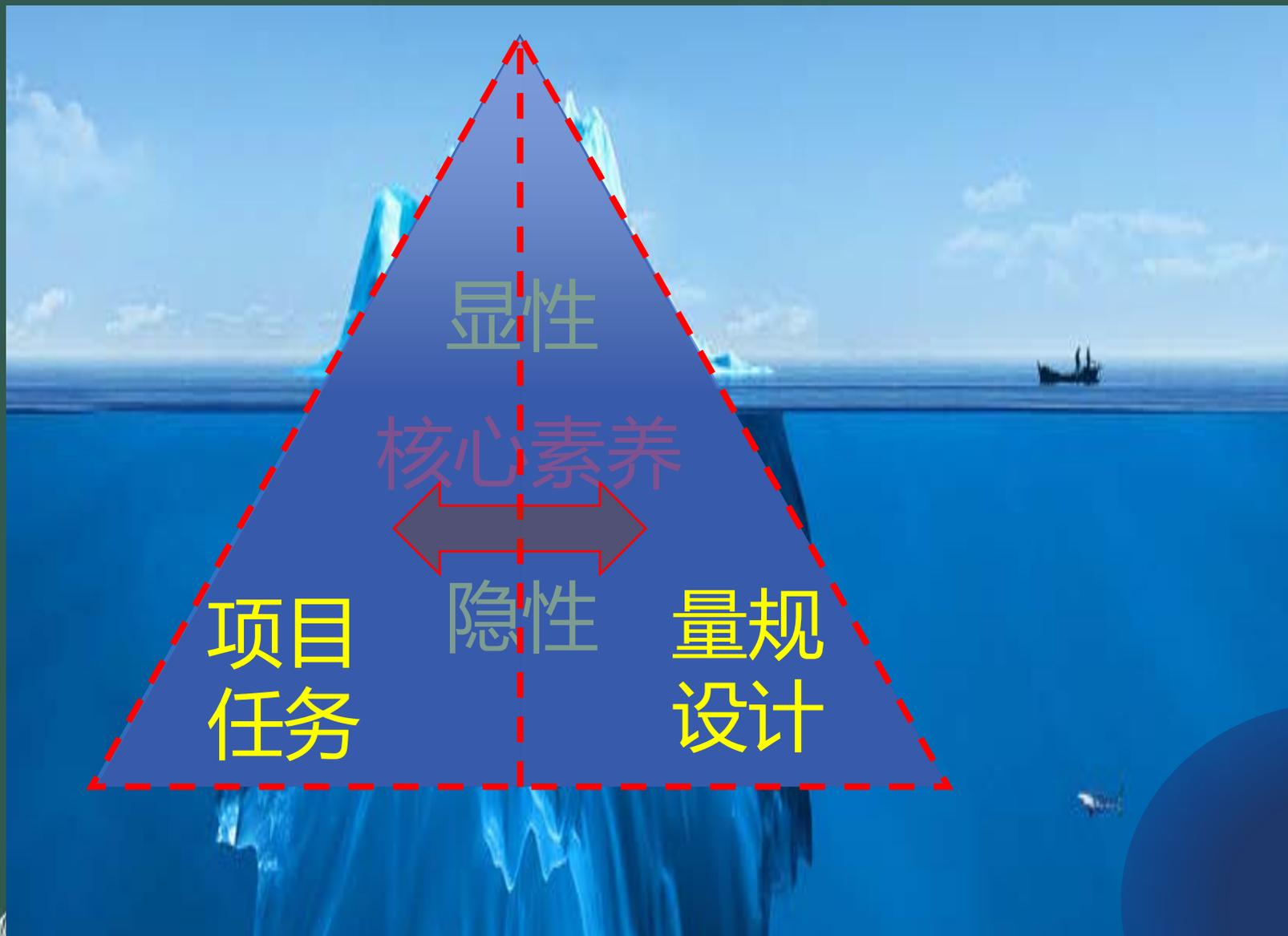
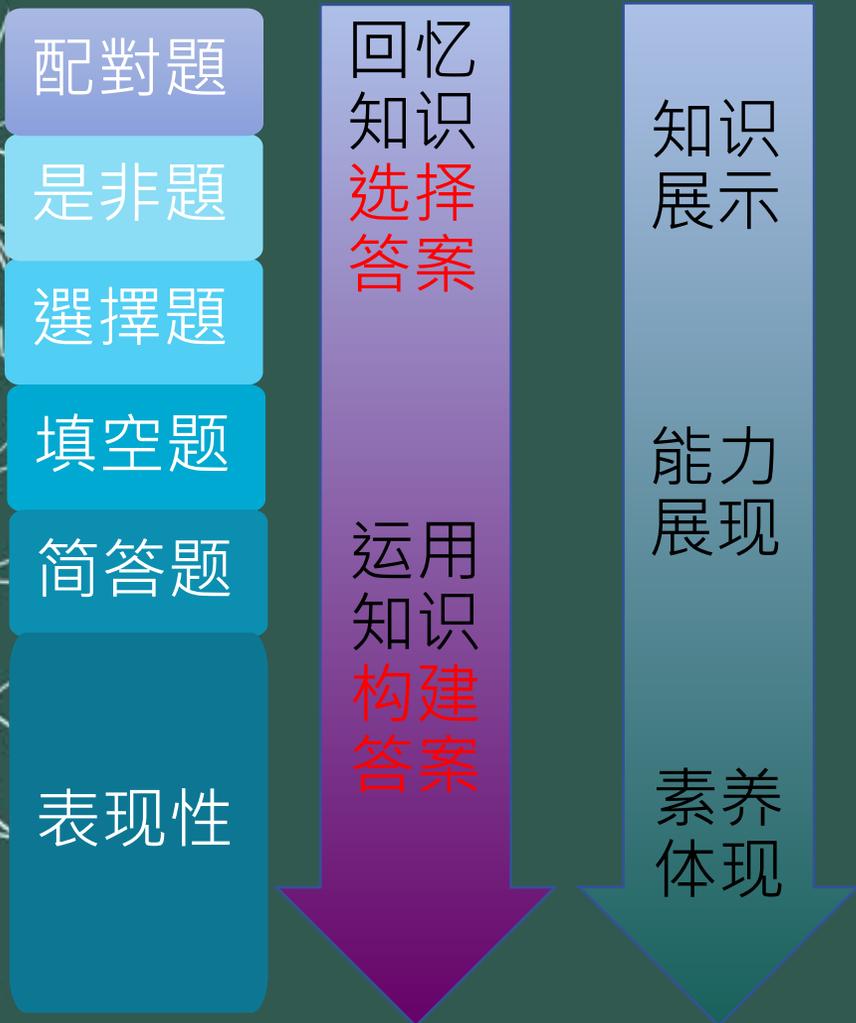


香港中学教育七个学习  
宗旨 (2023)

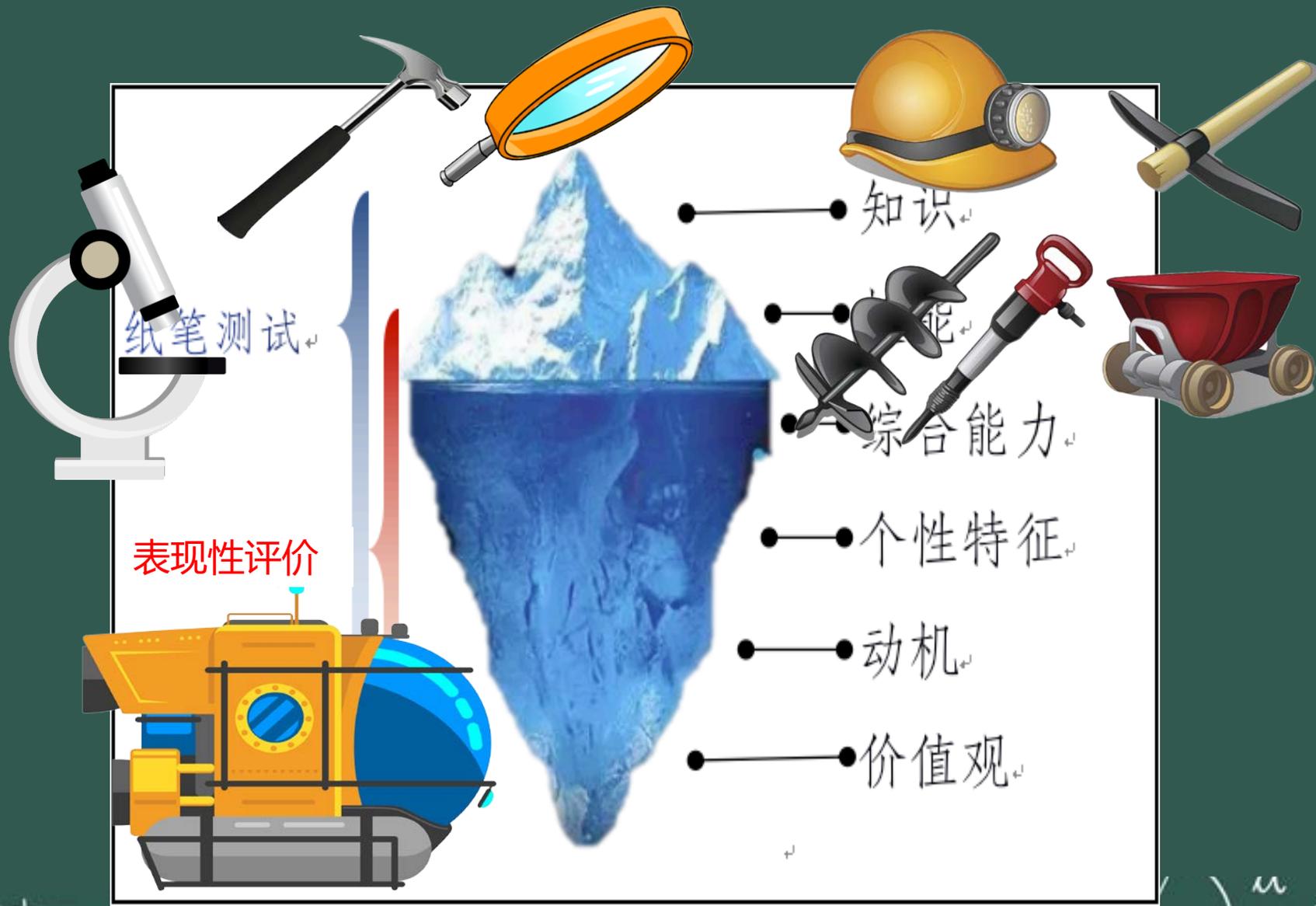
# 核心素養：需要怎樣的教育品質管理？



# 素养测评的理论结构



# 以多元評價方式實現素養評測



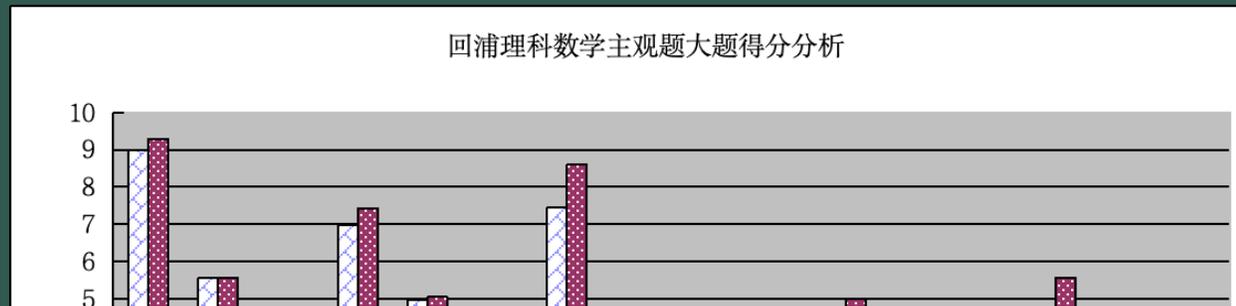
# 02 數學教學之設計依据

時間：2011年3月

地點：浙江省回浦中學

內容：高考一模分析

角色：數學教研員



理科数学，回浦中学

考查内容		函数	逻辑	立几	计数	算法	三角
总成绩	选择题	1	2	3	4	5	6
回浦	37.28	4.9	3.96	4.48	3.94	4.7	4.53
29校	36.97	4.84	3.89	4.55	3.7	4.73	4.44
考查内容		复数	立几	函数	概率	立几	向量
题号	填空题	11	12	13	14	15	16
回浦	15.75	3.46	2.82	2.09	3.41	2.09	1.74
29校	15.88	3.52	2.64	2.19	3.31	2.13	1.8
考查内容		三角			数列		
题号	解答题	主观题18	1	2	主观题19	1	2
回浦	32.2	9	5.56	3.45	6.98	4.97	2.01
29校	35.86	9.28	5.57	3.71	7.42	5.05	2.36

下一阶段的复习对策：

- 1.明确自身存在的问题——基础没有夯实。
- 2.数学学科对**临界生**有着**决定性的**影响，要集中火力仔细订正，反复训练。
- 3.强化主干知识的训练，**切不可**追求解决高难度问题为“荣”。
- 4.摆脱“听的懂不会做，有思路没结果，一运算就出错，既耗时又丢分”的**尴尬**局面。
- 5.对中档题要舍得花时间，讲练结合，“**小步走密集做**”，竖立学生的**信心**。
- 6.**有思路，不含糊**，不能有时能做有时不会，要归纳类型、罗列方法形成**规范化的**解题方案；
- 7.**限时间，有速度**，不能拖拖拉拉的做，要每题计时、明确细节（审题、规划、表述、验算）形成**高效精准的**解题闭环；
- 8.有质量保证，注意订正，做到**考后100分**，力求在“**懂、会、精、通**”上迭代。

# 02 數學教學之設計依据

時間：2023年10月

地點：趙聿修紀念中學

內容：Mathematics Worksheet

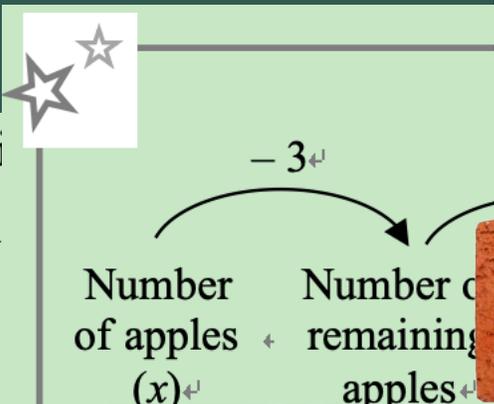
角色：內地專家老師

(i) Since a box of cookies is 25 more than a pack of candies

$$= \underline{\underline{\$(x + 25)}}$$

(ii) The required equation

$$3x + (x + 25) = 8$$



Suppose Cindy has  $g$

Cindy:

Cindy's sister:

(Step 1) Let  $x$  be the information

(Step 1) Let  $x$  be the information  
be expressed as

作業對錯

考試分數

課堂問答

量化

質性

表現性

紙筆

結果性

過程性

# 02 數學教學之設計依据

## 义务教育 数学课程标准

(2022年版)

中华人民共和国教育部

北京师范大学出版集团  
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP  
北京师范大学出版社

### 五、学业质量

#### (一) 学业质量内涵

學業品質反映核心素養要求，是對具體表現特徵的整體刻畫。

作用。

#### (二) 学业质量描述

學科“结果目标”和“過程目標”並重  
学生“做到什么”和“做过什么”并行

念等。

(2) 从学生熟悉的生活与社会情境，以及符合学生认知发展规律

80

### 附录2 有关行为动词的分类

本标准中有两类行为动词：一类是描述结果目标的行为动词，包括“了解”“理解”“掌握”“运用”等；另一类是描述过程目标的行为动词，包括“经历”“体验”“感悟”“探索”等。这些目标是形成核心素养的基础和条件，最终指向学生核心素养的形成和发展。在本标准中这些词的基本含义如下。

**了解：**从具体实例中知道或举例说明对象的有关特征；根据对象中辨认或举例说明对象。

的由来、内涵和特征，阐述此对象与相关对象之

解和表征数学对象的本质，把对象用于新的

应用，基于数学对象和对象之间的关系，选择或创造适当的方法解决问题。

**经历：**有意识地参与特定的数学活动，感受数学知识的发生发展过程，获得一些感性认识。

参与特定的数学活动，验证对象的特征，获得一

助中，通过独立思考或合作交流，获得初步的理

问题情境下，独立或合作参与数学活动，理解或

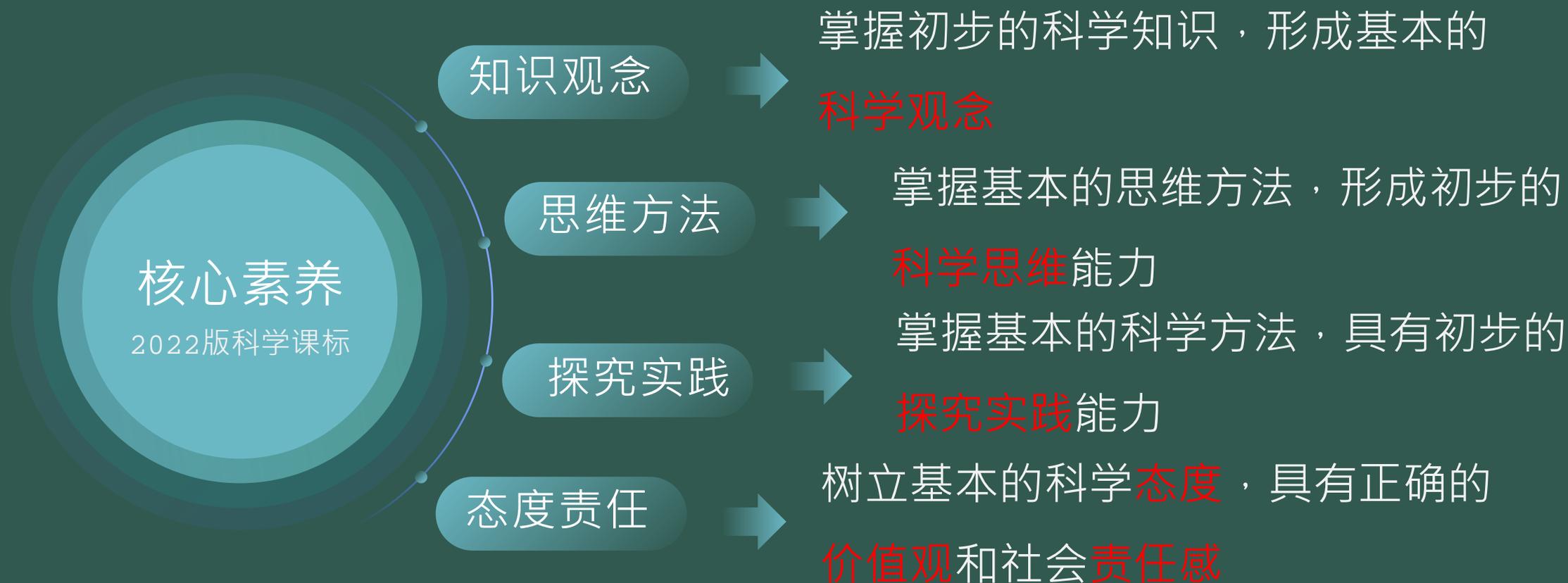
解决问题的思路，获得确定结论。

**【说明】**在本标准中，由于述说语境的不同会使用相应的词，表述与上述行为动词同等水平的要求。这些词与上述行为动词之间的关系如下。

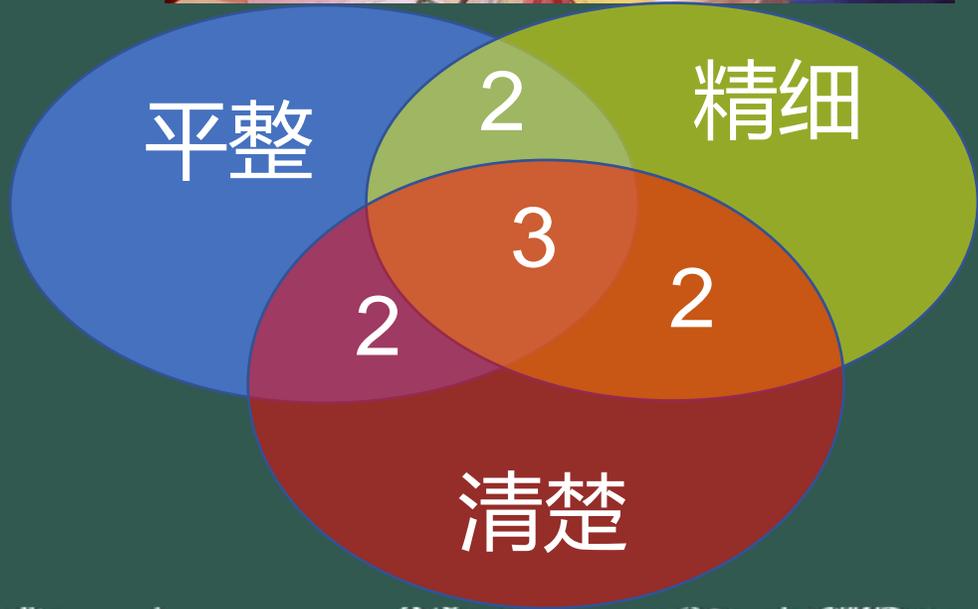
# 03 實驗操作之素養表現

時間：2019-2020年 地點：浙江省

內容：科學實驗教學 角色：協作研究者



# 03 實驗操作之素養表現



## 浮力秤制作任务单

小组成员\_\_\_\_\_

任务二：利用空矿泉水瓶，规格 10g 的螺母若干，水桶，水，（其他自选材料上讲台取用）制作一把可测物体质量的浮力秤。

制作秤的思路 (可用简图表示)	制作过程可能遇到哪些困难	解决困难的初步想法
	1.画刻度线	

任务三：制订评价浮力秤精确度的标准。

要比较浮力秤的精确度，需要测量哪些数据，请将需要记录的数据、需要计算的数据等项目填入表格中。


# 03 實驗操作之素養表現

問題：

科學實驗課堂需要放手，如何做到放而不亂？

設想：

1. 用評價量表為學生學習提供目標和及時的过程定位。
2. 評價量表設計需要充分預設。

體會：

評價量表能減少教師對學生活動的干預，保證實驗過程的自主性，讓活動“活而有序”。

儘管課堂提供的材料是有限的，但“完整的自主活動”後，我們欣喜地發現學生的作品更具多樣性。

## 浮力秤製作任務單

小組成員 \_\_\_\_\_

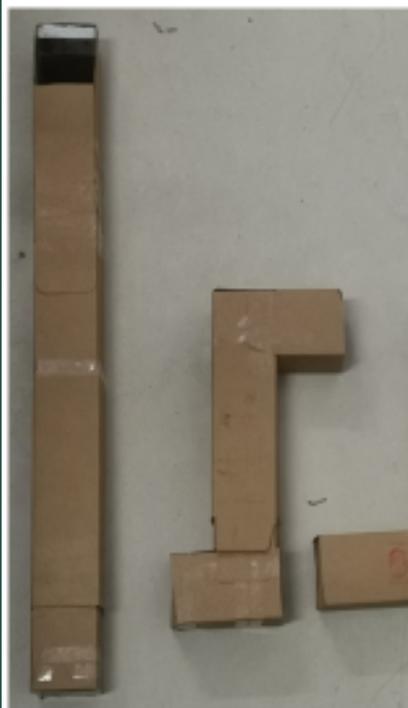
任務二：利用空礦泉水瓶，規格 10g 的螺母若干，水桶，水，（其他自選材料上讲台取用）製作一把可測物體質量的浮力秤。

### 浮力秤穩定性、刻度標注評價標準

	1星☆	2星☆☆	3星☆☆☆
穩定性	◎不測質量時，不能豎直漂浮在水面上	◎測量物體質量時，不能豎直漂浮在水面上	◎測物體質量時，仍豎直漂浮在水面上
刻	◎標有零刻度、	◎標有零刻度、最大	◎標有零刻度、最大

学生实现了“潜望镜范围可调的”目标！让人惊喜！

### 三、评价量



潜望镜外

更让人期待

### 三、评价量

STEM教学  
学生应该  
评价的前

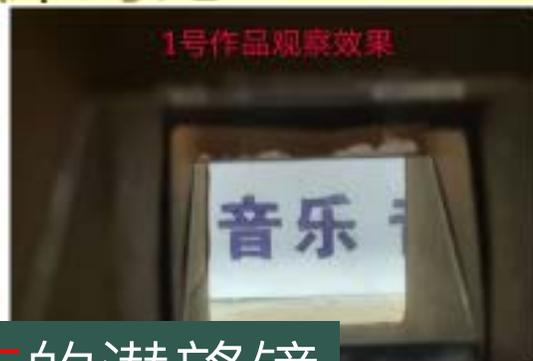


侧面

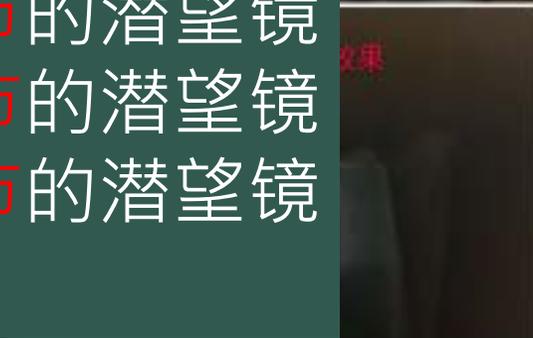
潜

从高度不可调节的潜望镜  
到高度可以调节的潜望镜  
到角度可以调节的潜望镜  
到.....

观察目标



1号作品是高度不可调节的潜望镜，镜身高度比较低，观察的高度较低。



2号作品和3号作品都是高度可调节的潜望镜，通过抽拉镜身来调节观察高度，2号镜身比3号要低，观察的高度也比3号低



3号作品观察效果

# 專案評價量表——逆向設計以評促教（學）

评价内容	评价标准				评价 自我评价
	1星	2星	3星	4星	
稳定性	无配重，不放待测物时，不能竖直在水面	无配重，放待测物时，能竖直在水面上	有配重，不放待测物体时，浮力秤能竖直在水面上	有配重，放入待测物体后，浮力秤能竖直在水面上	☆☆☆☆
刻度标注	有零刻度线和最大刻度	有零刻度线和最大刻度线，且零刻度标注准确	能准确标出零刻度线，最大刻度线和最小刻度	能准确标出零刻度线，最大刻度线和最小刻度，且最小刻度设置合理	☆☆☆☆

我們不能總是領著孩子奔跑，要讓孩子自由奔跑而不跑偏，評價量表定位跑道。我們還要讓學生一起參與專案目標的規劃，賦予學生設計跑道的能力，這或許是學生適應未來的核心競爭力。

## 浮力秤稳定性、刻度标注评价标准

	1星☆	2星☆☆	3星☆☆☆
稳定性	◎不测质量时，不能竖直漂浮在水面上	◎测量物体质量时，不能竖直漂浮在水面上	◎测物体质量时，仍竖直漂浮在水面上
刻度标注	◎标有零刻度、最大测量范围和最小刻度	◎标有零刻度、最大测量范围和最小刻度 ◎并且刻度清晰平整	◎标有零刻度、最大测量范围和最小刻度 ◎并且刻度清晰平整 ◎并且刻度耐磨损

增加標題，明確評價對象

只提供評價標準，為學生創造性解決問題提供空間

評價標準分級條目化，更易操作

# 为未来·向未来

STEAM教育的温州实践

黄鹏飞 主编

- ▶ 自制空气净化器
- ▶ 自制工业除尘装置
- ▶ 基于敏感电阻的产品
- ▶ “摩力”廊桥模型制作
- ▶ 飞舞的小蜜蜂 平
- ▶ 吸尘器的设计和制作
- ▶ 家庭电路探秘 温州
- ▶ 制作简易海水淡化器
- ▶ 昆虫口器模型的制作
- ▶ 家庭电路探秘 温州
- ▶ 荧光棒的秘密 温州

## 四、附录

表 15-4 产品生产评价表

评价指标 \ 分数	1分	2分	3分
产品质量	小蜜蜂能停在塑料管表面	<ul style="list-style-type: none"><li>• 小蜜蜂能停在塑料管表面</li><li>• 翻转水管后,小蜜蜂能向上移动</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 小蜜蜂能停在塑料管表面</li><li>• 翻转水管后,小蜜蜂能向上移动</li><li>• 小蜜蜂向上旋转飞舞</li></ul>
成员参与度	部分成员参与	所有成员都参与,且有分工	所有成员都参与,分工明确且完成各自负责的任务

基本做到了：既放手，又放心。

问题及解决建议

序号	问题	可能的原因	解决方法
1	小蜜蜂与PVC管壁发生排斥	相对的是同名磁极	调整塑料半球的磁极方向
2	小蜜蜂总从管壁脱落	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 磁体贴在浮体顶端</li><li>2. 磁体贴在小蜜蜂上,导致两磁体距离太远</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 磁体贴在浮体的侧壁</li><li>2. 将磁体粘贴在塑料半球底部</li></ol>
3	小蜜蜂不能旋转向上运动	小蜜蜂受到的向上和向下的力在一条直线上	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 调整塑料半球在“小蜜蜂”上的黏贴位置</li><li>2. 晃动PVC管后再倒置</li></ol>
4	.....	.....	.....

## 对应课程标准，对照项目量表

围绕核心素养，  
体现课程性质，  
反映课程理念，  
确立课程目标，  
设计课程内容。

依据不同水平学业成就表现的关键特征，将学业质量划分为不同水平，并描述了不同水平的具体表现。

	水平1	水平2	...
关键特征A	具体表现1	具体表现2	...
...	...	...	...

学业质量的成功标准  
从“对标”到“对表”

按照关键特征，  
依据成功标准，  
划分学业水平，  
指导教学实践，  
引领学生自学。

## 04 美術素養之定量分析

時間：2019年–2023年

地點：杭州市拱墅區

內容：美術教學指導

角色：質量管理者

怎样让看不见的学科素养成为可培养的行为习惯，需要学科教师有解构素养的方法，让它“想得到、看得到、做得到、测得到、用得到”。

## 1 溯源课标 分解目标

### 学习任务 2：表达自己的感受

本学习任务主要引导学生尝试使用不同的工具、材料和媒介，以及线条、形状、色彩、肌理等造型元素和对称、重复等形式原理，按照自己的想法，以平面、立体或动态等表现形式表达所见所闻、所感所想。

#### 【学业要求】

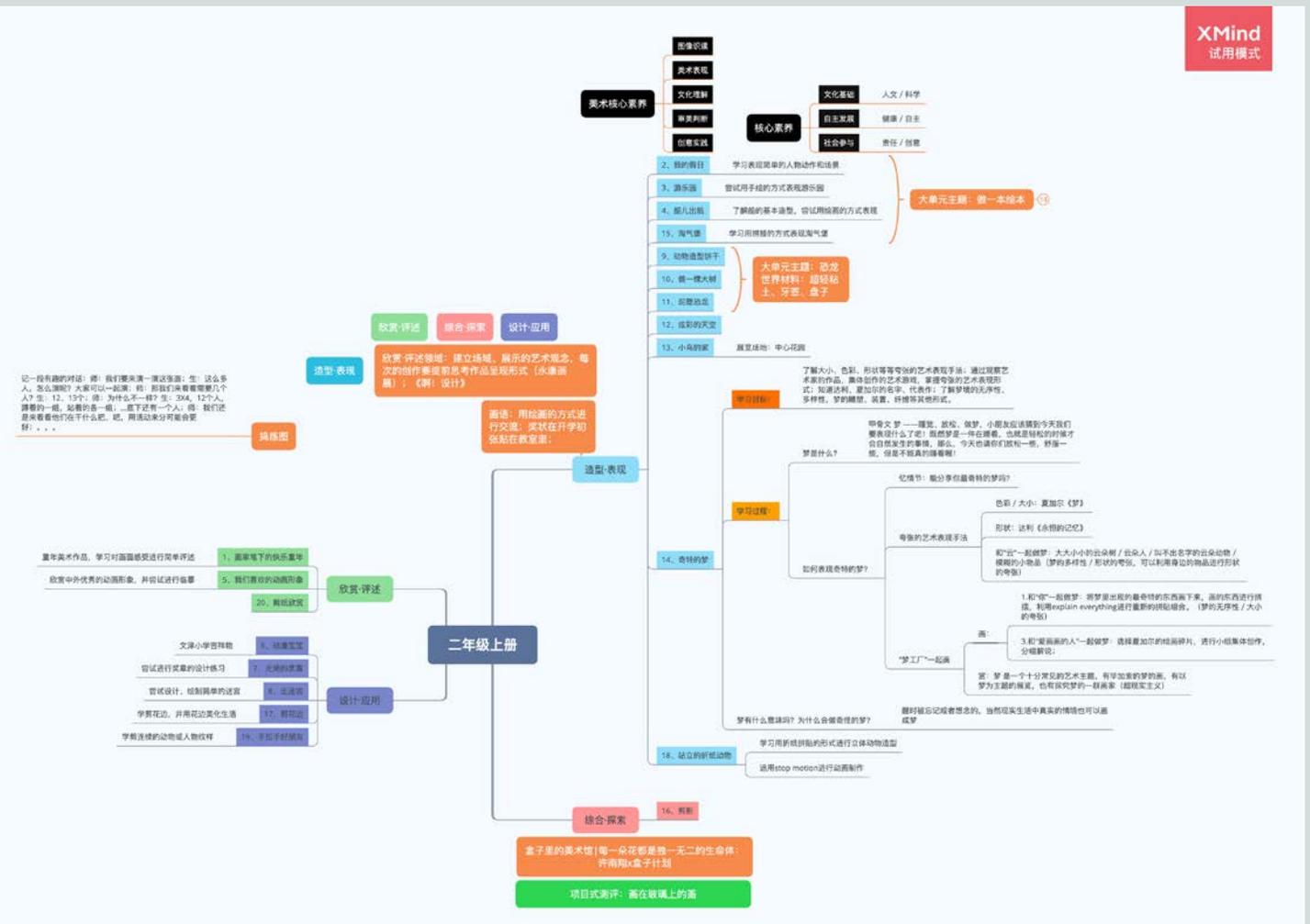
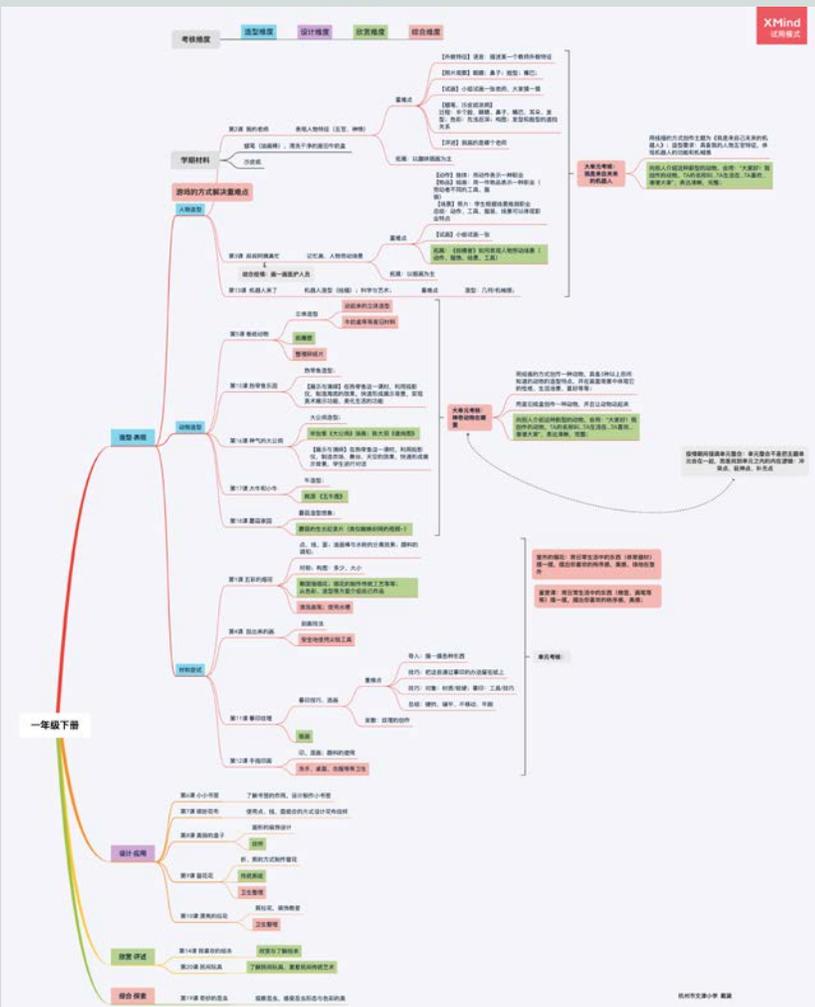
- 对美术创作具有好奇心和想象力。
- 能使用不同的工具、材料和媒介，创作不同形式的美术作品，表达自己的感受。
- 能分享与交流自己的作品，理解同学的作品，尊重他人的看法。
- 能在教师的指导下养成安全使用不同工具、材料和媒介的习惯。
- 在活动结束时，能收拾、整理工具和材料，保持课桌和教室的整洁。

Tips:

关键词 > 学生主体 > 扩展/叙写

能从色彩、造型、寓意等等角度，大胆、自信、流畅的分享与交流自己的作品；

## 2 依据教材 写给自己的教材梳理



记一记有趣的对话：你：我们真美真漂亮！生：这么多人，怎么挤呀？大家可以挤一挤嘛！你：那我们来看看谁挤几个人？生：12、15个；你：为什么不挤7个？30A、12个人，挤着挤着，就挤着挤着，一屋下挤着一个人；你：我们来看看谁挤着挤着干什么呢？你：用这么多挤着挤着，你：...

- 1. 高高兴兴的快乐童年
- 2. 我们的幸福生活
- 3. 我们的幸福生活
- 4. 我们的幸福生活
- 5. 我们的幸福生活
- 6. 我们的幸福生活
- 7. 我们的幸福生活
- 8. 我们的幸福生活
- 9. 我们的幸福生活
- 10. 我们的幸福生活
- 11. 我们的幸福生活
- 12. 我们的幸福生活
- 13. 我们的幸福生活
- 14. 我们的幸福生活
- 15. 我们的幸福生活
- 16. 我们的幸福生活
- 17. 我们的幸福生活
- 18. 我们的幸福生活
- 19. 我们的幸福生活
- 20. 我们的幸福生活

**造型表现**

欣赏评述：建立情境，展示的艺术观念，每次的创作主题思考作品呈现形式（水漆画展）；《例：设计》

**设计应用**

高语：用绘画的方式进行交流，实践在开学初张贴在教室里；



**造型表现**

了解大小、色彩、形状等等奇妙的艺术表现手法；通过观察艺术家的作品，具体部件的艺术表现，掌握专业的艺术表现形式；知识积累，增加对艺术、性表现、了解梦的纯净、多样性、梦的梦境、装置、纤维等其他形式。

**设计应用**

盒子里的艺术：每一朵花都是独一无二的生命体；许雨桐x盒子计划

项目式测评：画在玻璃上的画

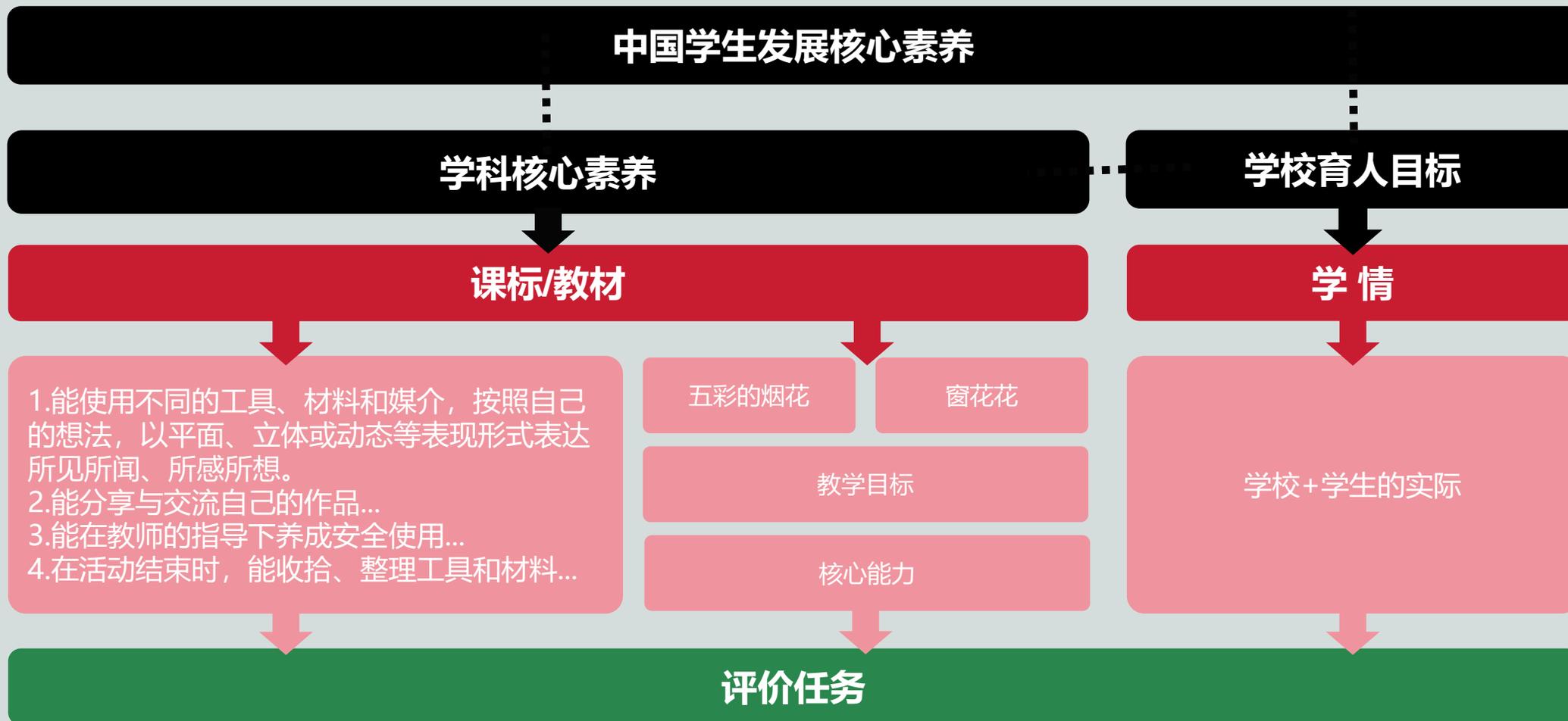
**综合探索**

1. 和“你”一起做梦：将梦呈现出的最奇妙的东西画下来，画的东西进行梳理，利用explain everything进行重新排列组合。（梦的无理性/大小的奇效）

2. 和“你”一起做梦：将梦呈现出的最奇妙的东西画下来，画的东西进行梳理，利用explain everything进行重新排列组合。（梦的无理性/大小的奇效）

3. 和“你”一起做梦：将梦呈现出的最奇妙的东西画下来，画的东西进行梳理，利用explain everything进行重新排列组合。（梦的无理性/大小的奇效）

## 2 课标x教材 分享目标的解构



3

## 评价任务——为医生叔叔放一朵烟花

使用不同形状、不同色彩的贴纸，利用剪、贴的方法，运用对称、重复的形式原理，为医护人员放一朵烟花，并向老师/同学表达自己的创作感受。完成创作后整理工具、材料。

测评主题

测评形式

测评内容

测评材料

学生在创作过程中的表现更自然，我们针对学生的表现进行评价证据收集就更有效。

- 内容  
与期望的学业目标相符合
- 清晰度  
任务说明清晰、明确
- 可行性  
足够的时间 资源充分 值得观察
- 可信度

等级维度

造型, 评述

人数  
143

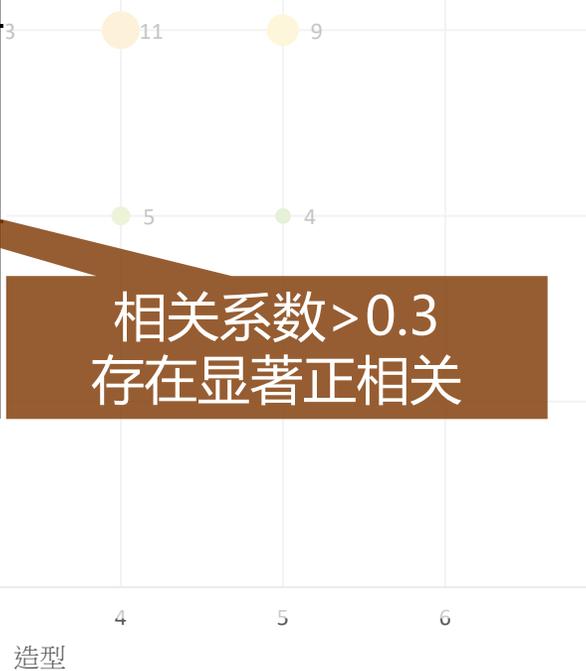
造型, 评述得分分布V2.0

4

相关性

		造型	技巧	评述	习惯
造型	Pearson 相关性	1	.216**	.382**	.207*
	显著性 (双侧)		.010	.000	.013
	N	143	143	143	143
技巧	Pearson 相关性	.216**	1	-.071	.100
	显著性 (双侧)	.010		.399	.235
	N	143	143	143	143
评述	Pearson 相关性	.382**	-.071	1	.128
	显著性 (双侧)	.000	.399		.128
	N	143	143	143	143
习惯	Pearson 相关性	.207*	.100	.128	1
	显著性 (双侧)	.013	.235	.128	
	N	143	143	143	143

r值体现维度之间的相关程度,  
 $|r|=1$ 表示两个维度存在完全线性  
 相关;  $r=0$ 表示两个维度无线性关系;  
 若 $0<|r|<0.3$ , 则可认为两个维度仅存  
 在弱相关; 若 $0.3\leq|r|<0.7$ , 则可认为  
 两个维度显著相关;  $0.7\leq|r|<1$ 则  
 可认为两个维度高度相关;  $r>0$ 表示  
 两个维度存在正相关;  $r<0$ 表示两个  
 维度存在负相关。



\*\* .在 .01 水平 (双侧) 上显著相关。  
 \* .在 0.05 水平 (双侧) 上显著相关。

(5, 5)	26
(5, 4)	19
(5, 5)	26

没有对于单个贴纸进行造  
处理

图案富有对称、重复的美

不能向老师和同学介绍自  
的作品

大部分贴纸无法平整的撕  
来, 也没有平整的贴在

无法整理物品, 无法物归  
立

有将剪刀对着同学等玩闹  
象; 传递剪刀时手柄朝

同学



## 04 美術素養之定量分析

這個數據好有意義。因為，這意味著要多為孩子們創設交流機會，對作品進行評頭論足，對話交流，會有利于學生造型能力的發展。這為美術教育提供了培養低段學生造型能力的新路徑。

——杭州市文津小學 戴黛老師

## 05 素養測評的品質管理

時間：新時代

地點：學校

內容：素養

角色：教師

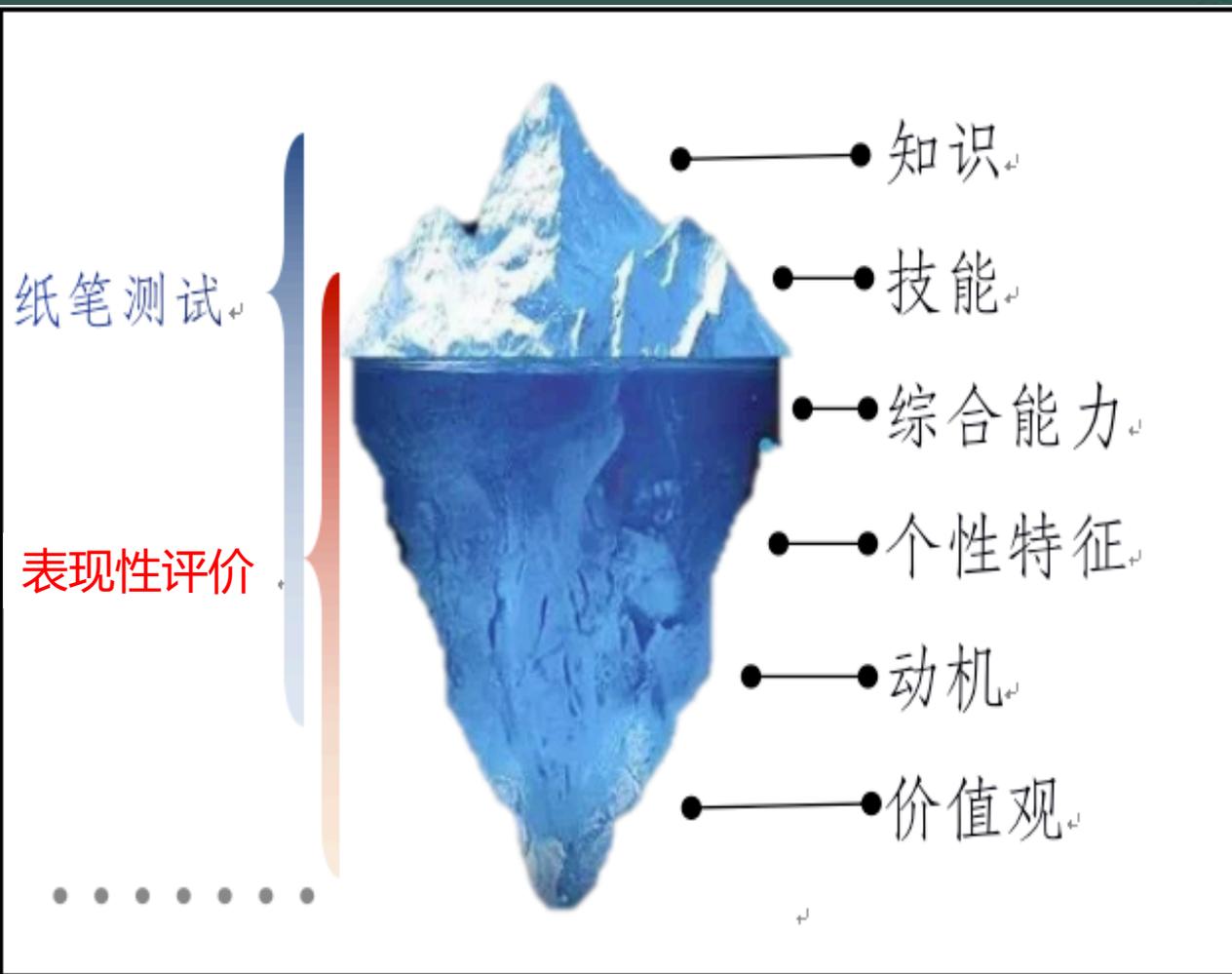


教育的目的是：

透過提昇個人的素質，促進社會的發展。教育評價的目的應是促進學生素質的提昇，日常的評量應是促進教學，服務成長。

# 以多元評價方式實現素養評測

评价方式	评价主体	类型	适用范围
1. 纸笔测验	教师	总结性	阶段性定量
2. 学生手稿	教师	形成性	课堂内/阶段性定性
3. 图示呈现	教师	形成性	课堂定性
4. 课堂观察	教师	形成性	课堂定性
5. 作品集	师生共同	总结性	阶段性定性
6. 访谈面试	师生共同	总结性	阶段性定性
7. 成果展示	师生共同	总结性	阶段性定性
8. 自我报告	学生	形成性	阶段性定性
9. 组内互评	学生同伴	形成性	课堂/阶段性定性
10. 反思日志	学生	形成性	课外定性



# 围绕核心素养开展教学评

## 传统的考试或考查

- 纸笔测验
- ✓ 选择性回答

## 表现性评价

- 产品或表现
- ✓ 建构性回答

评价方法

值得熟悉的

了解并能实际操作的

需要持久理解的

目标层次

目标与评价方法关系图

Wiggins, Grant & McTighe, Jay.

0  
-1  
1/2

# 教育评价为学生成长服务

传统纸笔测评

表现性评价

低



情境真实性



高

低



内容复杂性



高

低



反应开放性



高

低



评分主观性



高

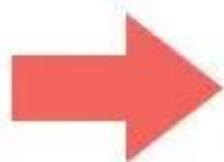
用时长短  
结果解析

## 内技术（教育测量）

学校育人目标  
学科核心素养

项目活动设计  
评价量表设计

项目  
评价



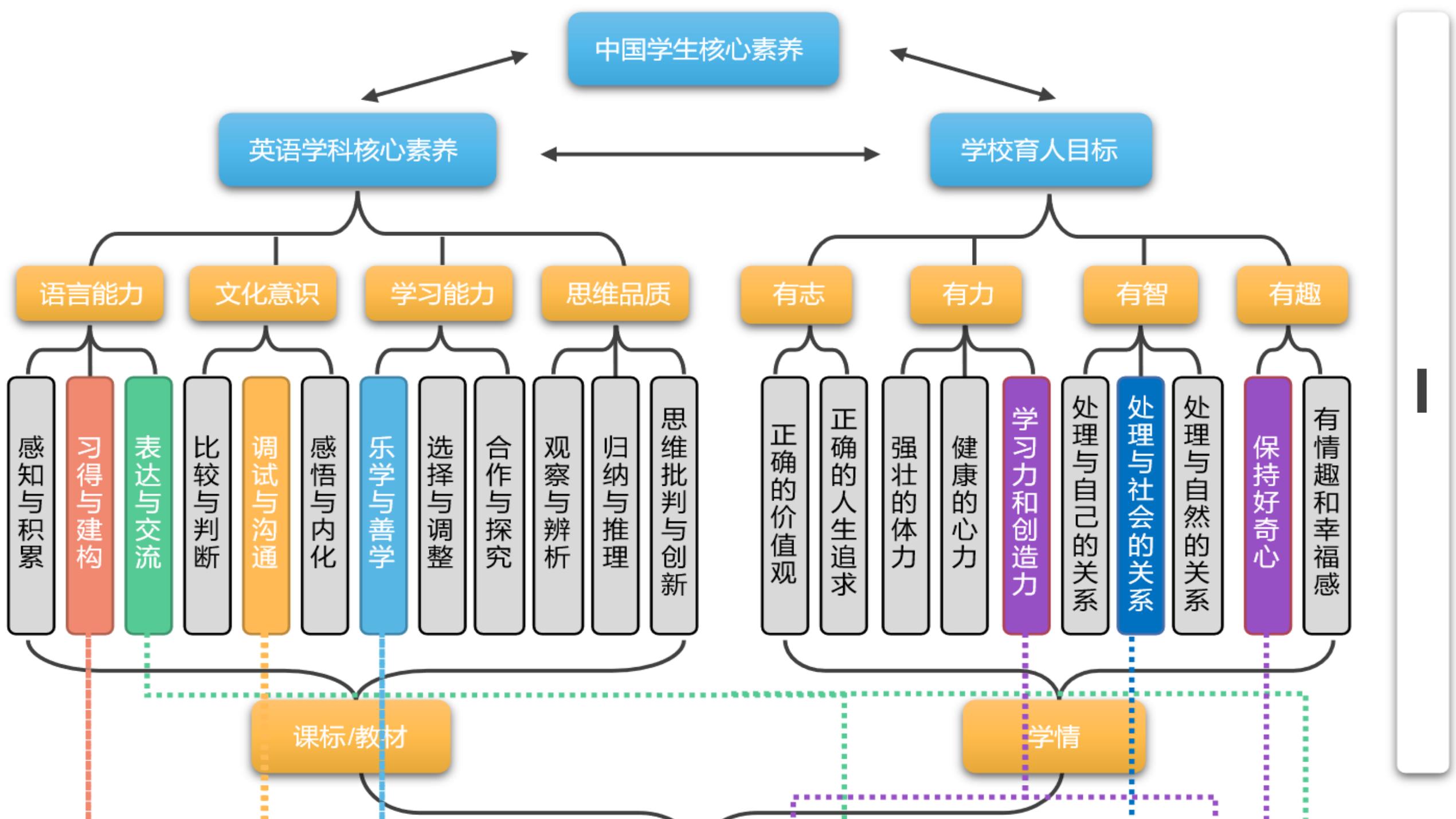
## 外技术（网络数据）

多主体报告  
数据分析

数据采集  
项目管理

PRT  
软件

iPRT（基于量表的项目式学习评价技术）



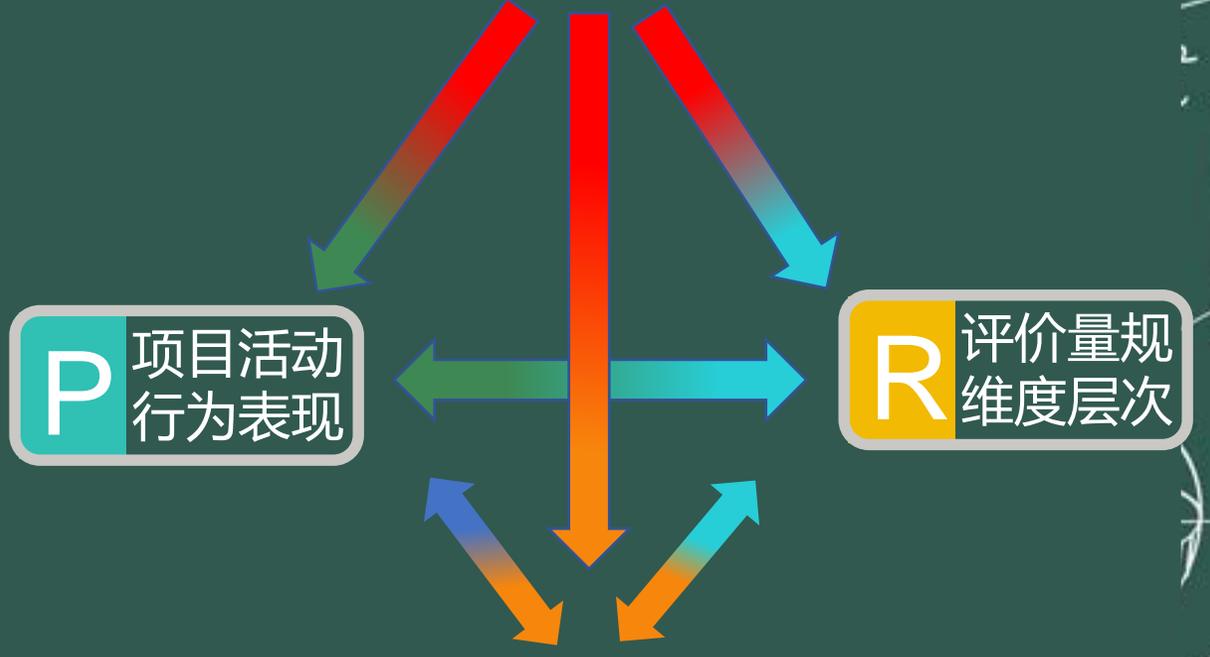
# iPRT模型介绍

数据，不仅是数字还要有根据，才能是依据。

- I**ndicator
  - 素养目标
  - 测评指标
- P**roject
  - 项目活动
  - 行为表现
- R**ubrics
  - 评价量规
  - 维度层次
- T**echnology
  - 项目管理
  - 数据分析

**T** 外技术

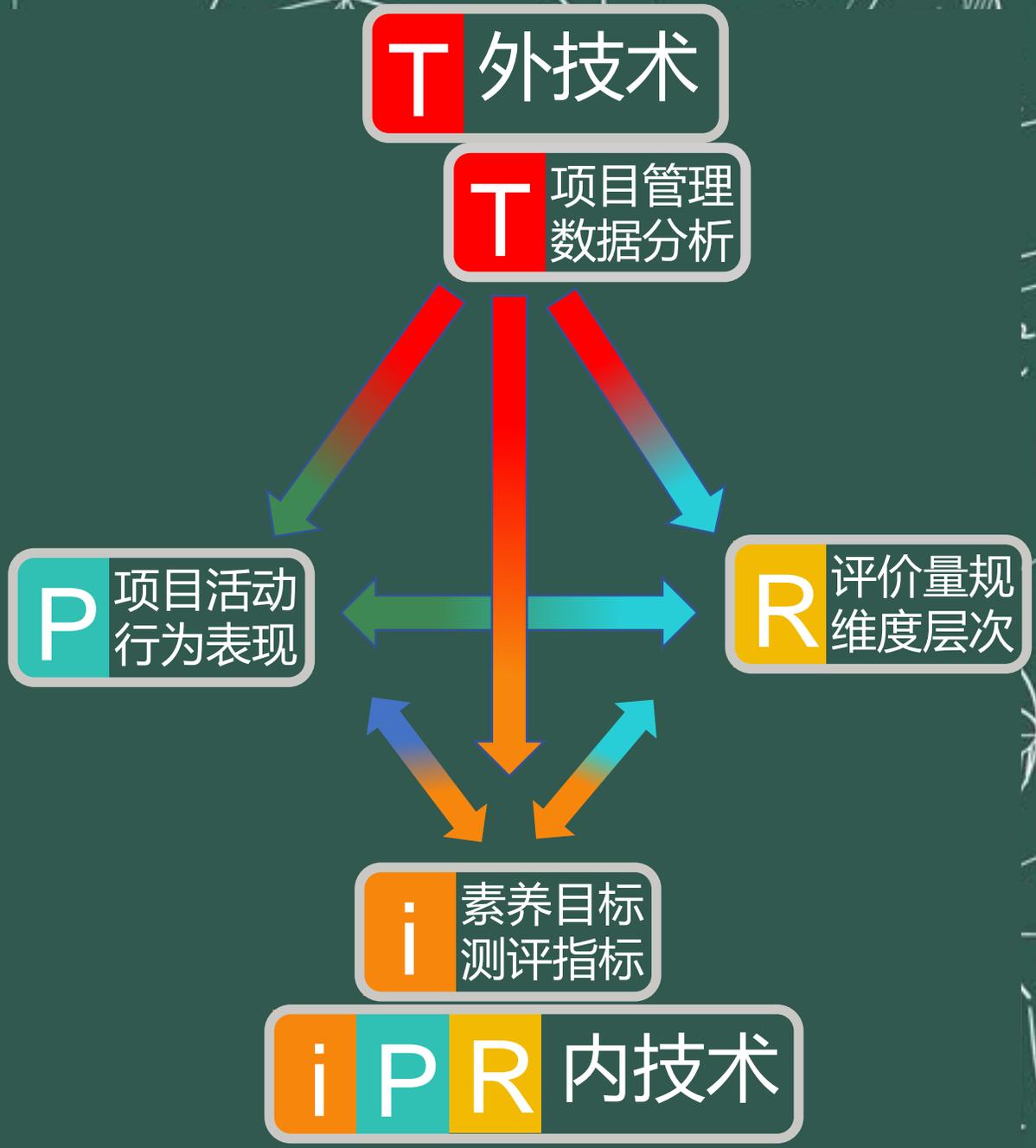
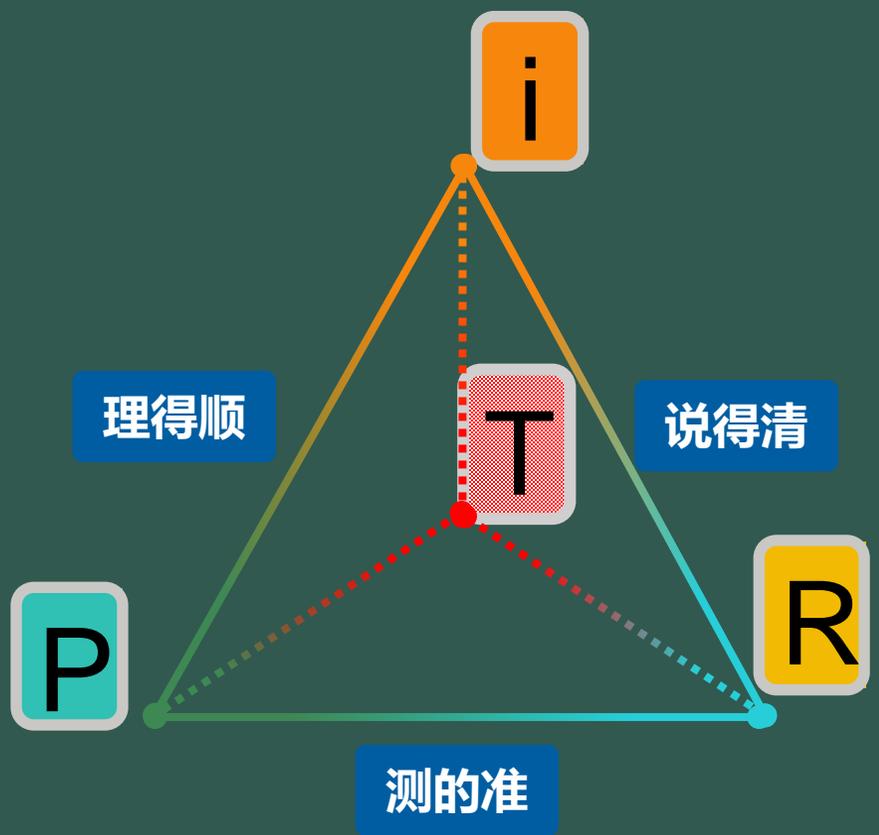
**T** 项目管理  
数据分析



评价，不是挑容易评价的评，而是抓真正重要的评。

**i** 素养目标  
测评指标

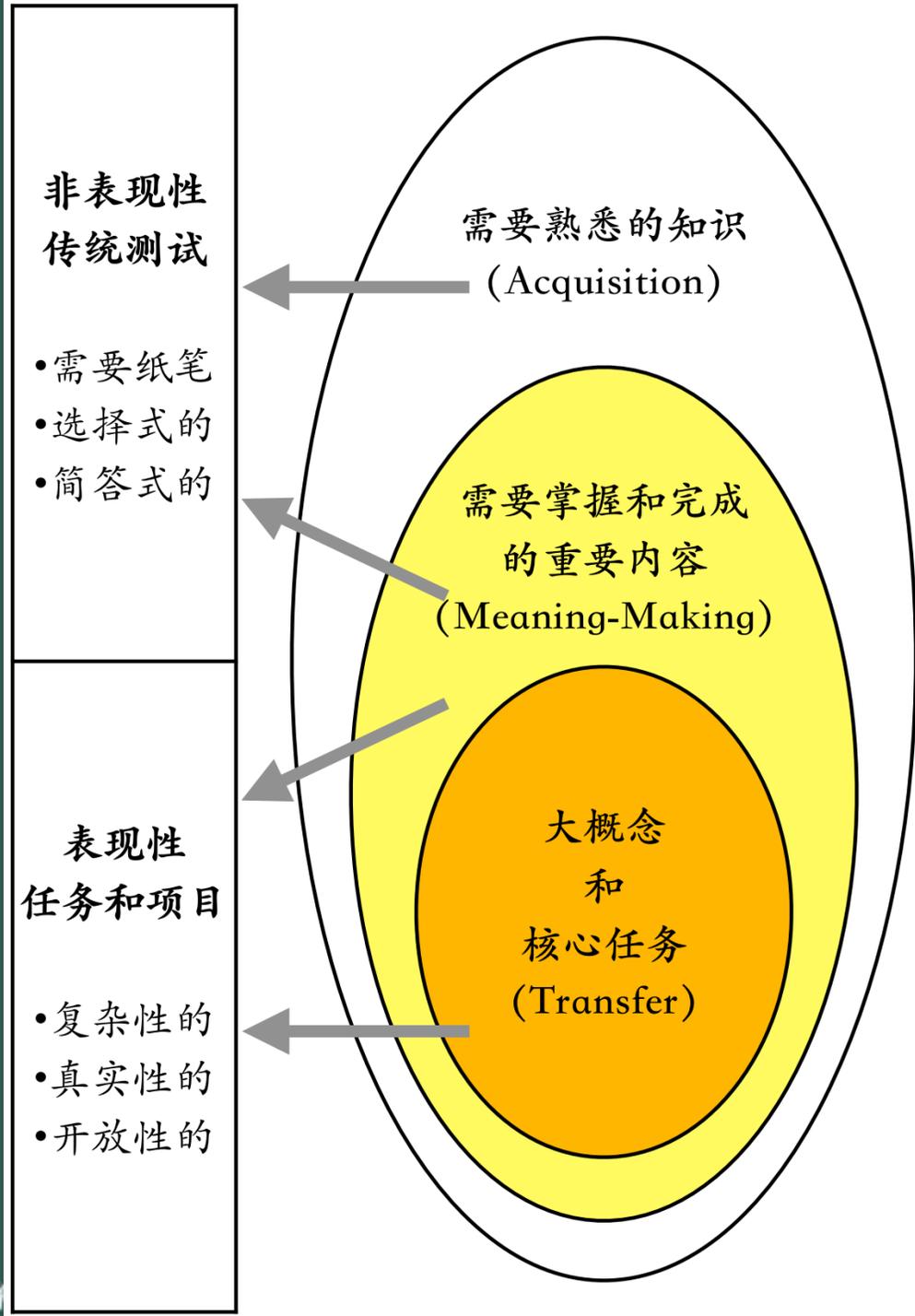
**i P R** 内技术



➤ 核心素養是穩定的可遷移的，不是一學就會的，而是要刻意練習持久理解的，是教育品質的關鍵目標。

➤ 以素養為導向的教育教學，需要我們改變教育品質管理的理念，掌握素養測評的多種方式。

➤ 每一位老師都是教育品質監測體系的構建者和管理者。



THANKS!

感谢聆听 请多指点