

LTE2025

# 可視化教學原理及技巧

VISUALIZING TEACHING VISUALIZING TEACHING VISUALIZING TEACHING VISUALIZING TEACHING

岑健林 教授

Pro. JamLam Gen

03—07—2025

33508861@qq.com

GUANGDONG FOSHAN EDUCATION INFO NETWORK CENTER

廣東省佛山市教育資訊網絡中心





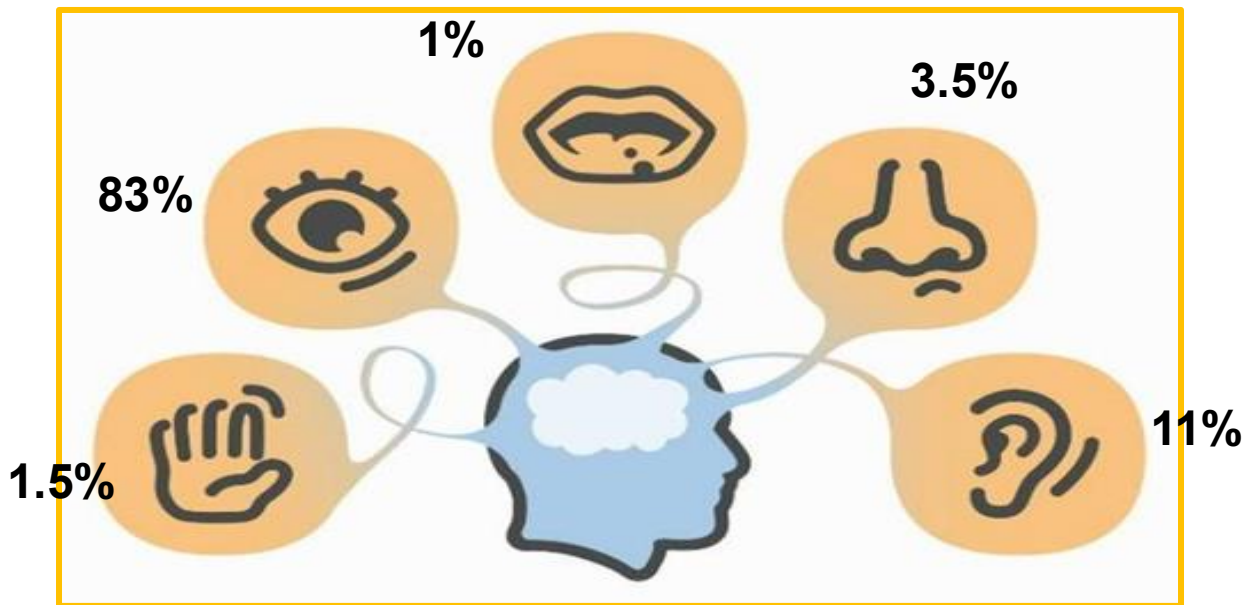
# 圖示之作用——



□不用想，你懂的.....



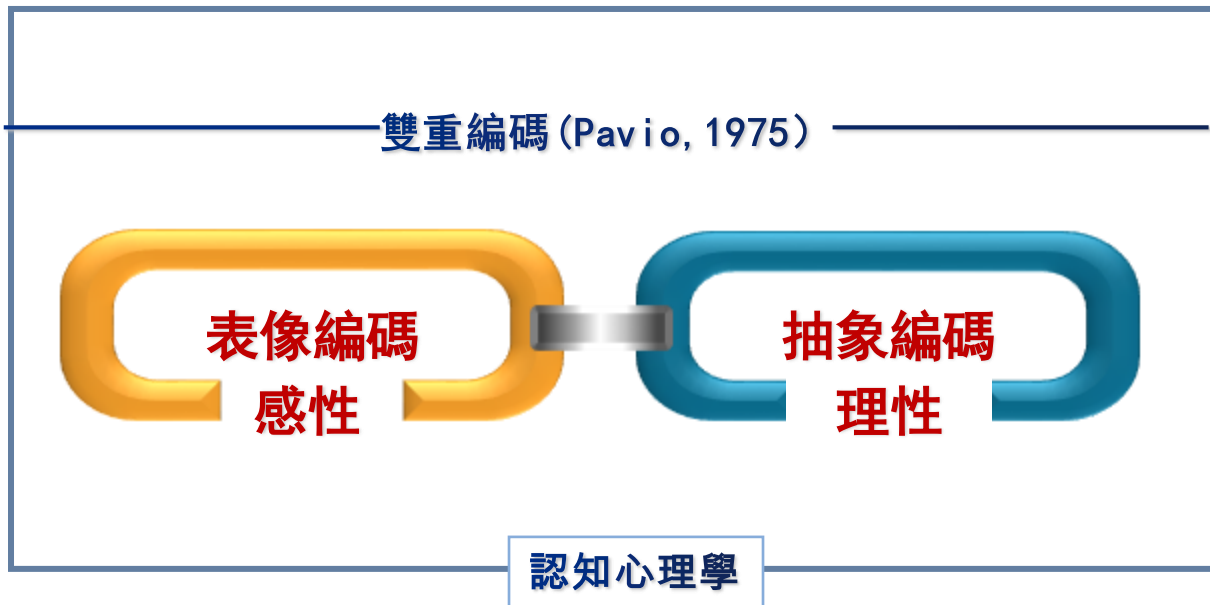
## 人類資訊獲取來源於感知覺：視覺+聽覺+嗅覺+觸覺+味覺等



□ 有研究顯示，人類獲取資訊：83%來自視覺，11%來自聽覺，3.5%來自嗅覺，1.5%來自觸覺，1%來自味覺。



# 認知心理學 (Cognitive Psychology) —— 從感性認知上升到理性認知





## 人類資訊獲取來源於感知覺：表像（感性認知）——抽象（理性認知）



- 自行車，又稱腳踏車或單車，通常是二輪小型陸上車輛。
- 以腳踩踏板為動力的綠色環保交通工具。
- 英文bicycle，bi意指二，而cycle意指輪，即兩輪車。

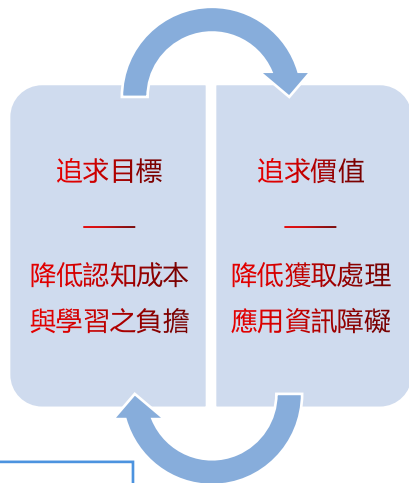
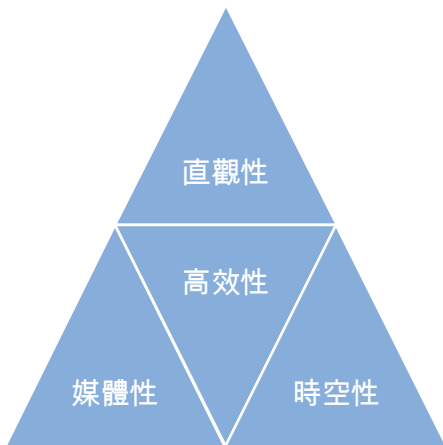


# 可視化教學——降低學習者認知成本與學習負擔

## □ 可視化教學(Visualizing Teaching)?

- 在建構主義理論指導下，運用技術實現教學內容、過程與成果直觀形象的情境化教學方法。

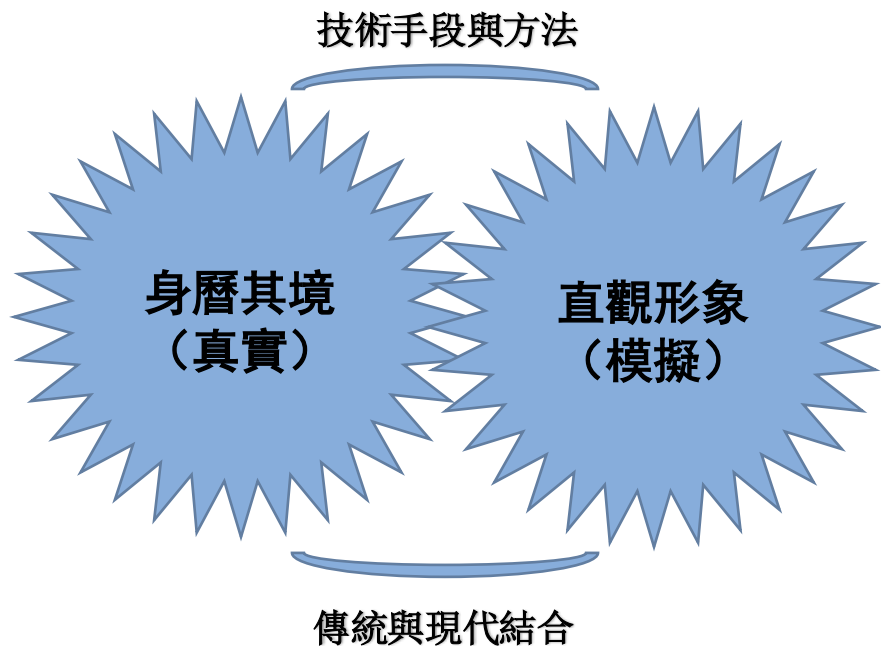
——岑健林.《中國教育信息化》.2022年(7).



- 可視化教學包括：內容可視化、過程可視化、成果可視化。



## ➤ 可視化教學層次——真實&模擬



- ◆ 現實事物：身曆其境（真實）
- ◆ 抽象原理：直觀形象（模擬）

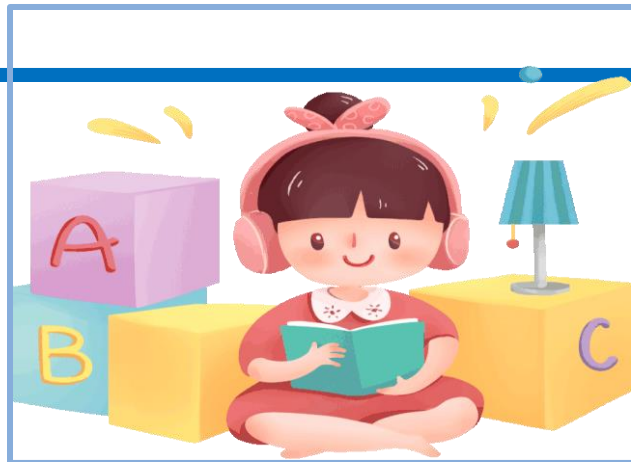




## 層次二：直觀形象



層次一：親歷其境

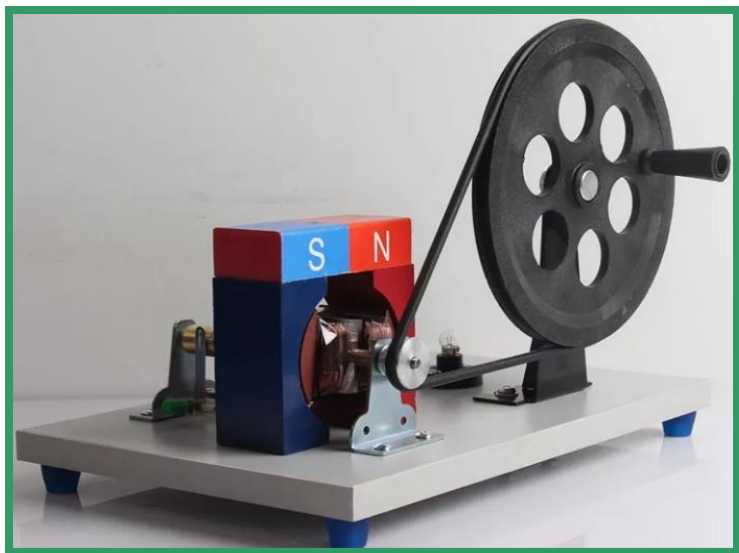


層次三：親歷其境+直觀形象





➤ 可視化教學——**身曆其境**——真實或體驗（真實性、實踐性）



◆切割磁力線（實驗）

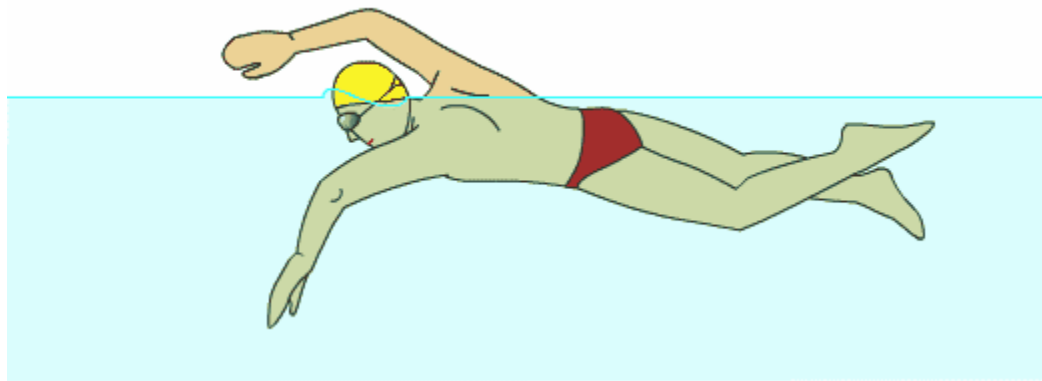
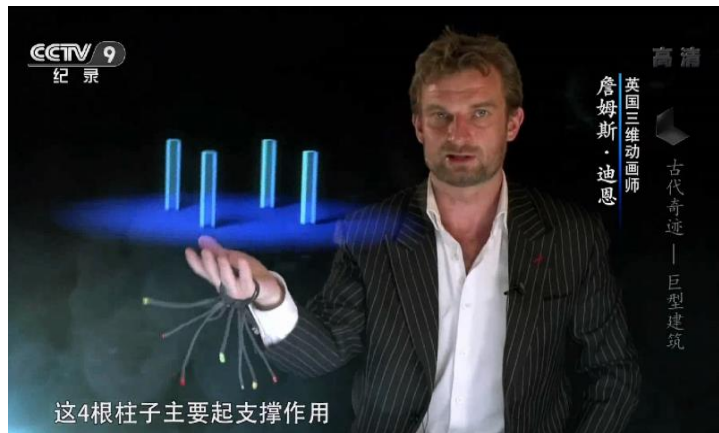
◆現場實踐



◆時鐘（教具）



➤ 可視化教學——**直觀形象**——**虛擬或模擬**（仿真性、過程性）



➤ 科技為降低學與教成本提供無限可能！

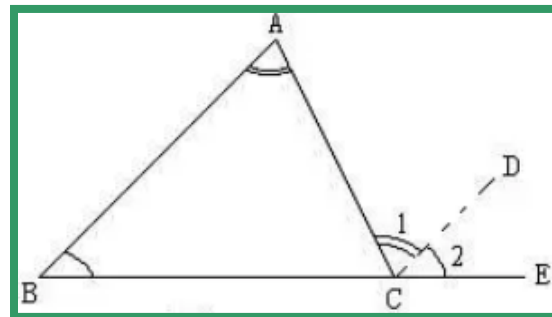
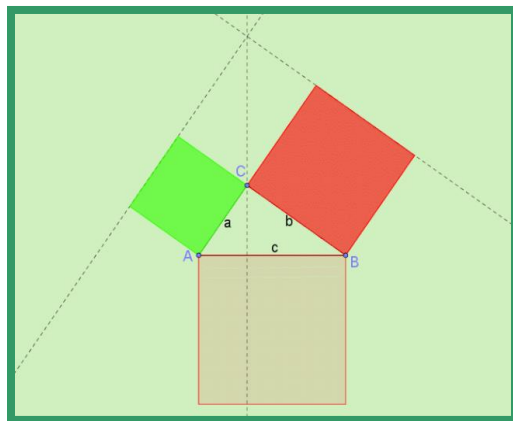
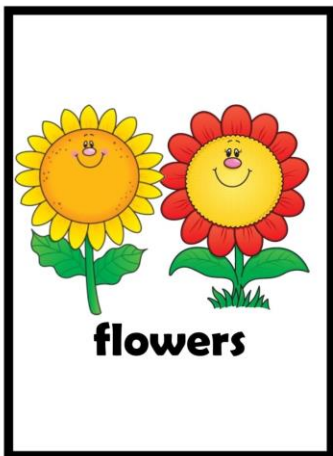
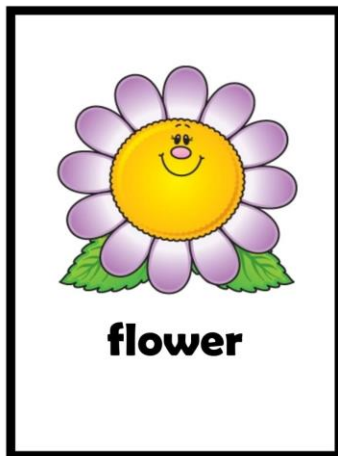
# ● 教學內容可視化

——知識可視化、技能可視化、思維可視化、資訊可視化、情感可視化





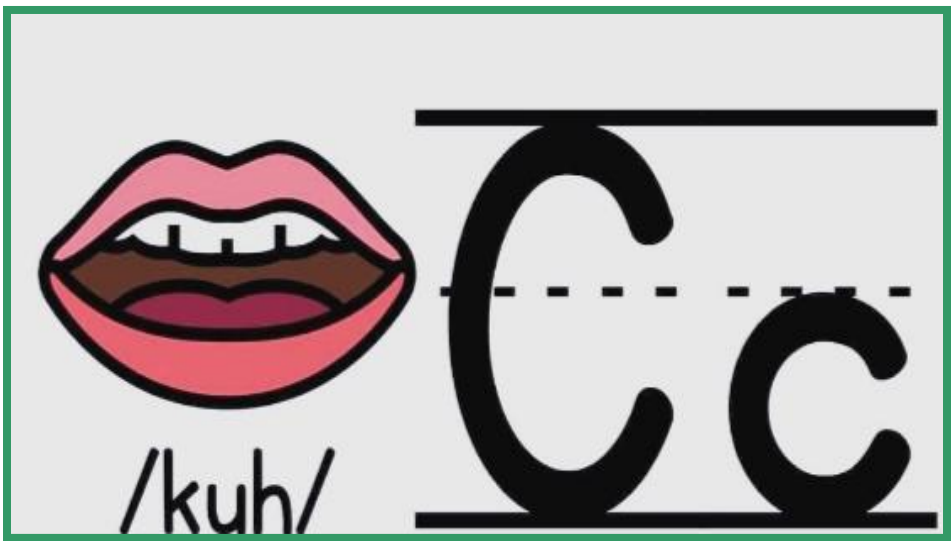
# 可視化教學——降低學習者認知成本與學習負擔



- 知識可視化 (Knowledge visualization) —— 隱形知識顯性化



# 可視化教學——降低學習者認知成本與學習負擔

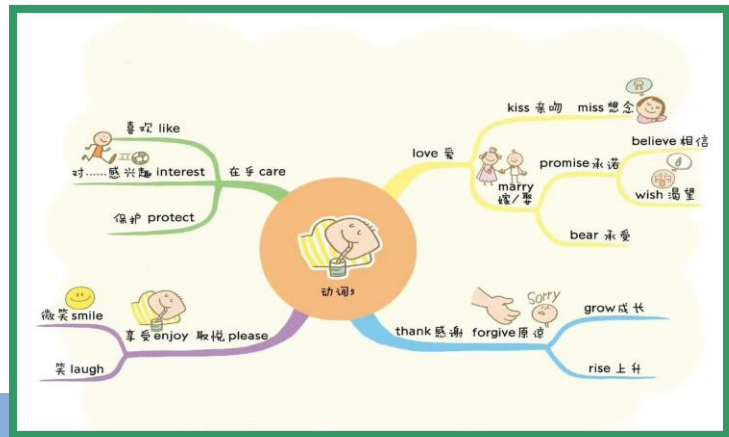
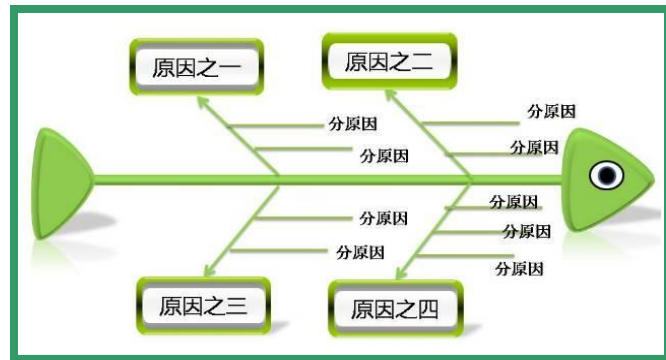


- 技能可視化 (Skill visualization) —— 複雜技能直觀化



# 可視化教學——降低學習者認知成本與學習負擔

## • 思維可視化（Thinking visualization）——抽象思維具體化

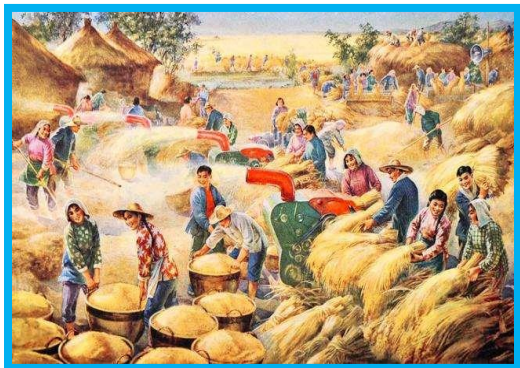




# 可視化教學——降低學習者認知成本與學習負擔

## 資訊可視化 (Information visualization) ——靜態資訊動態化

➢ 抖音短視頻國際版

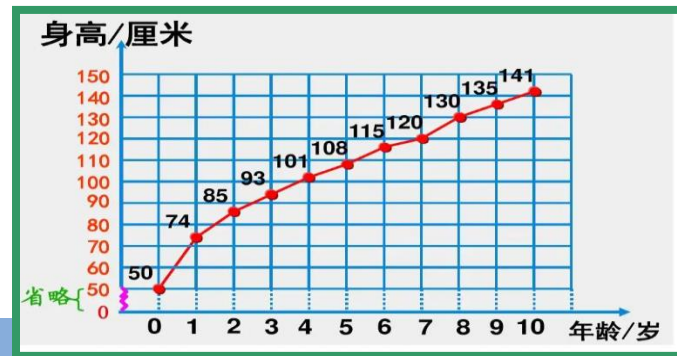


➢ 農村大豐收

姓名 \ 學科	语文	試卷类别	数学	試卷类别	英语	試卷类别
高鹏	79.5	A	98	B	117	A
周燕	67	A	76	B	107	A
单华宇	73	A	90	B	103	A
陈弘宇	74.5	A	66	B	85	A
李逸	70	A	77	B	97	A
杨智雨	69	A	95	B	91,5	A
谢雯静	70	A	84	B	105	A

➢ 數據聚類：發現規律

➢ 數據耦合：發現知識





# 可視化教學——降低學習者認知成本與學習負擔

## • 情感可視化（Emotional visualization）——豐富情感形象化



➤ “东方之珠”——香港



➤ 《望廬山瀑布》“飛流直下三千尺，疑是銀河落九天。”

➤ 真、善、美

# ● 教學過程可視化

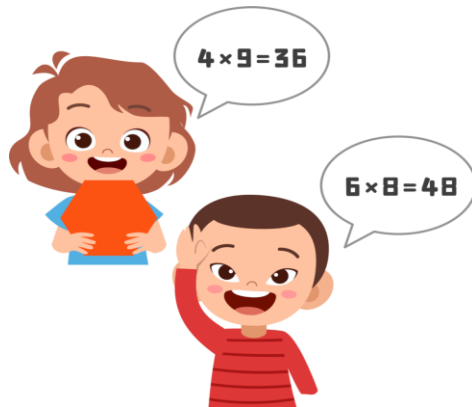
——交互性、過程性、可讀性、科學性





## 情境認知——教師身體語言與教學行為

- 情境認知——理性（抽象語義）+情境（教師身體語言與教學示範）



- ◆ 1994年，哈貝馬斯（Jürgen Habermas）在其《後形而上學思想》著作中提出“情境理性”概念。
- ◆ “情境理性”核心思想是人類的“理性”總是嵌入在具體“情境”裏，並隨著情境的變化而變化。



## 情境——理性

➤ 經典故事，你懂嗎？



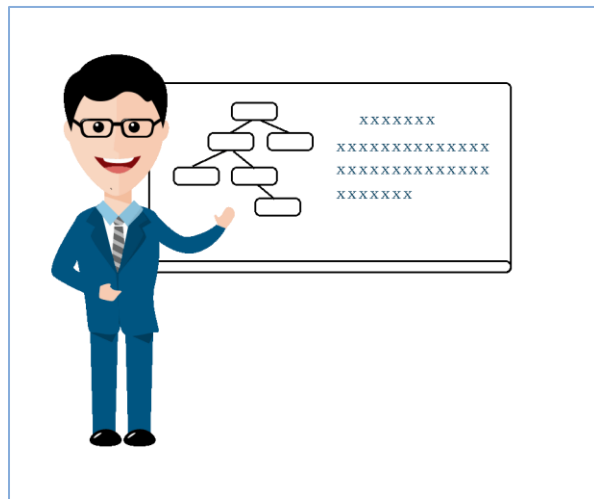


# 授課——運用“雙重編碼”與“情境認知”理論



## □ “雙通道”授課：

- 教學內容可視化（抽象與表像）
- 教師示範及講解（語義與情境）





# 授課——運用“雙重編碼”與“情境認知”理論

The screen displays a map of the Kuril Islands (庫爾斯克) with the following information:

- Top left: HD logo and a yellow swirl icon.
- Top center: 庫爾斯克 (Kuril Islands).
- Top right: 9.11 9.18.
- Map labels: 利寧格勒 (Leningrad), 斯納戈斯納 (Snagotsna), 蘇聯 (Soviet Union), 蘇梅 (Sumy).
- Data points: 俄佔面積: 370平方千米 (Russian-occupied area: 370 sq km), 俄佔面積: 400平方千米 (Russian-occupied area: 400 sq km), 佔領面積: 800平方千米 (Occupied area: 800 sq km), 佔領面積: 270平方千米 (Occupied area: 270 sq km).
- Legend: 部分防禦工事 (Part of defense works), 公路 (Highway).
- Bottom left: 圖片來源: 中科院 (Image source: Chinese Academy of Sciences).
- Bottom right: 空間觀策 TOP VIEW.
- Top right corner: 鳳凰新聞 客戶端 (Phoenix News Client) IFENG NEWS.

鳳凰衛視——空間觀察



## 授課——運用“雙重編碼”與“情境認知”理論

由函数解析式画函数图象，一般按以下步骤进行：

1、列表：首先要考虑自变量的取值范围，再选择具有代表性的自变量的值和函数的对应值列出表格。

2、描点。

3、连线：注意函数图象的发展趋势。

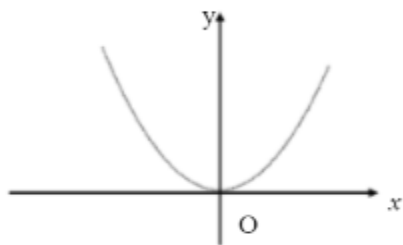
画函数图象的基本步骤

如何画 $y = \frac{1}{2}x^2$ 的图象？

1、列表

x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
y	...	4.5	2	0.5	0	0.5	2	4.5	...

2、描点：描出自变量及其因变量所对应的坐标点。



### □ “雙通道”授課：

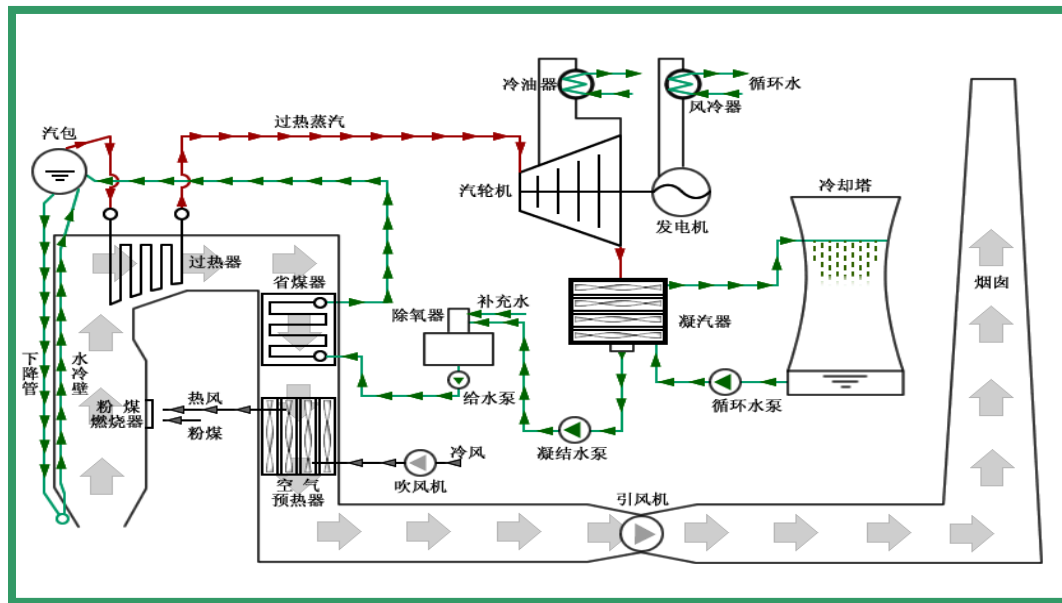
- 教學內容可視化
- 教師據圖示講解（情境理性）



# 教學過程可視化——包括教學活動過程評價、教學內容演變



## ➤ 抽象原理具體化、複雜過程虛擬化





# 教學過程可視化——包括教學活動過程評價、教學內容演變



➤ 旅遊



➤ 實踐



➤ 參觀

# ● 教學成果可視化

——學習成果可見、教學成效可讀





# 教學成果可視化——學習成果可見



➤ 學習成果可見 (排列問題: 師徒拍照)





# 教學成果可視化——學習成果可見

## □ 學習成果可見（學習彙報、表演）——表現性任務



➤ 角色扮演

➤ 彙報



➤ 導遊

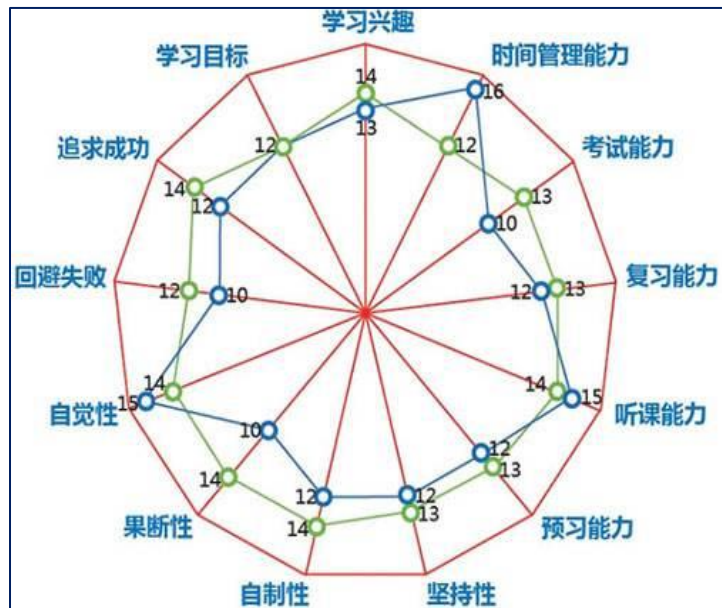
➤ 分析評估高階思維培養



# 教學成果可視化——教學成效可讀



➤ 教學成效可讀可診斷——多維數據可視化 (跟蹤診斷)



# ● 常用可視化教學工具





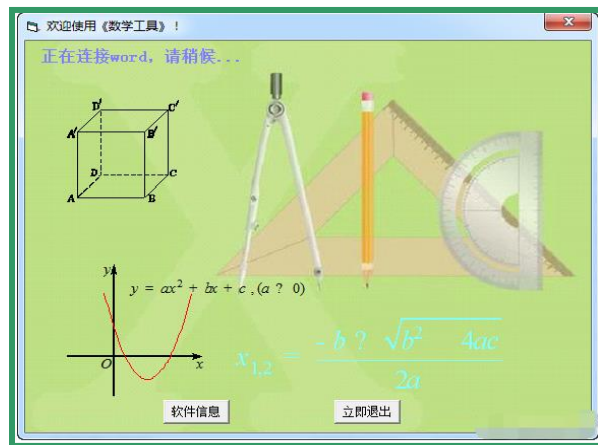
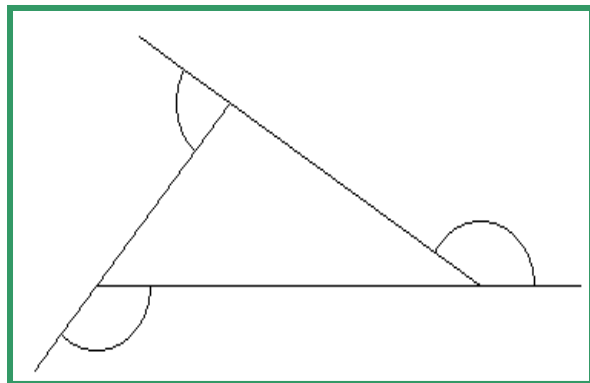
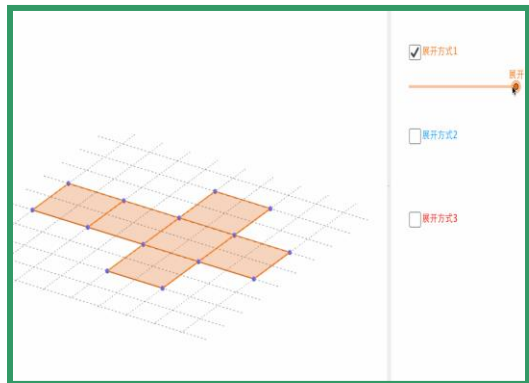
豆包

## ● Generative Artificial Intelligence強大的圖片視頻功能





# 可視化教學——降低學習者認知成本與學習負擔



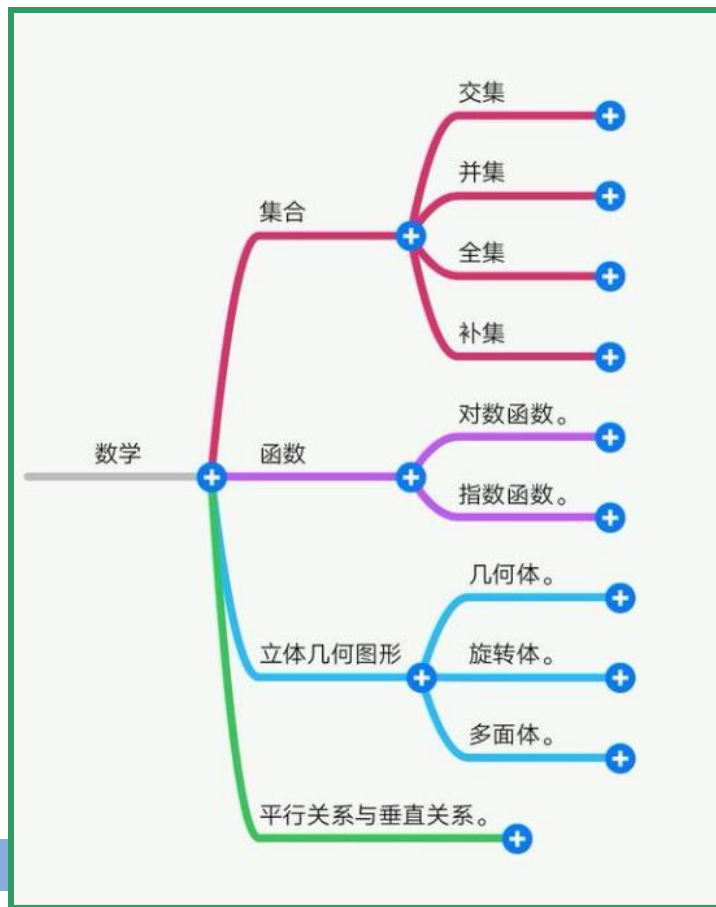
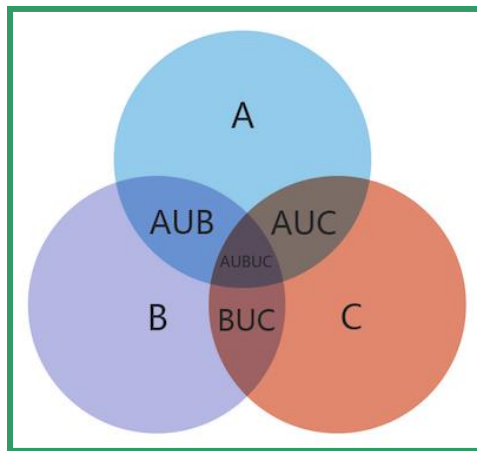
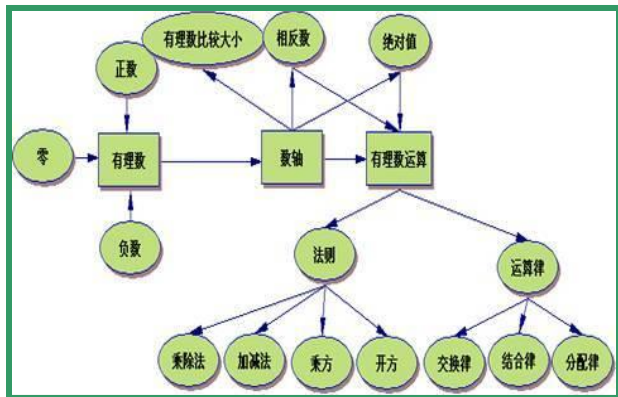
- 數學學科教學可視化工具——網路畫板、數學工具、幾何畫板、Math Type數學公式編輯器等

**MathType是一款强大的数学公式编辑器**

<p><b>MathType适用人群</b> MathType适用于教育教学、科研机构、工程等领域人员。</p>	<p><b>兼容各版本Office</b> MathType与Office有很好的兼容性，支持各版本的Office软件。</p>	<p><b>多平台支持</b> MathType适用于800+软件应用程序和网站建立公式。</p>
<p><b>支持手写</b> MathType支持手写输入公式，智能识别手写内容，轻触就能编写即可完成。</p>	<p><b>所见即所得</b> 点击MathType界面中的编辑，只需适当的修改即可完成公式的编辑任务。</p>	<p><b>自动化处理</b> 支持一键转换为Latex、Amstex源代码，只需点击一次，公式便跃然纸上。</p>



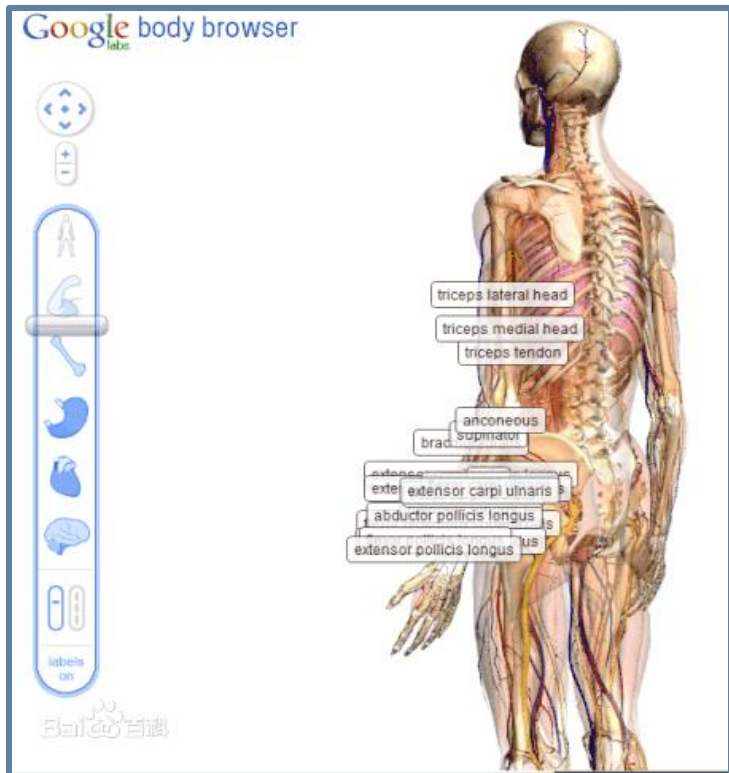
# 可視化教學——降低學習者認知成本與學習負擔



□ 學科教學其他可視化工具——概念圖、思維導圖、魚骨圖、流程圖、韋恩圖、括弧圖、圖表、圖片、視頻等



# 可視化教學——降低學習者認知成本與學習負擔

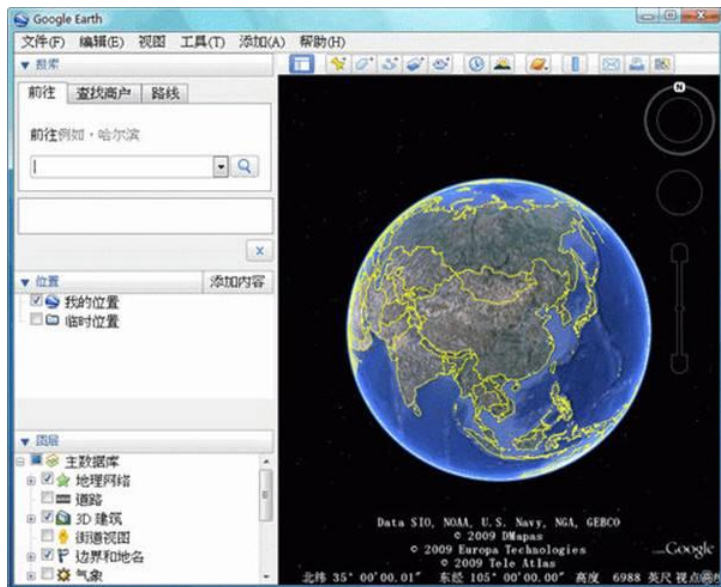


- Google人體瀏覽器相當於一款針對人體推出的軟體；
- 可對人體模型進行3D流覽。

□ 學科教學可視化工具——生物學科Google BODY



# 可視化教學——降低學習者認知成本與學習負擔



- 學習瞭解天文地理知識；
- 流覽地球上的各個景色。

□ 學科教學可視化工具——地理學科Google地球軟體



# 可視化教學——降低學習者認知成本與學習負擔

□ 微課（Micro Learning Resource），是指運用資訊技術按照認知規律，呈現碎片化學習內容、過程及擴展素材的結構化數字資源。

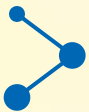
——岑健林,《中国电化教育》.2016（12）.

《乡间的小路》声势节奏律动 初中音乐 韩莎妮 佛山市顺德区勒...  
微课主体 (教学...  
微课视频《乡间的小...  
教师示范  
声势节奏律动 ...  
声势节奏律动 ...  
声势节奏律动 ...  
全曲练习  
课件 -  
课件《乡间的小路》...  
教学设计 -  
微课设计表(1)(1).d...

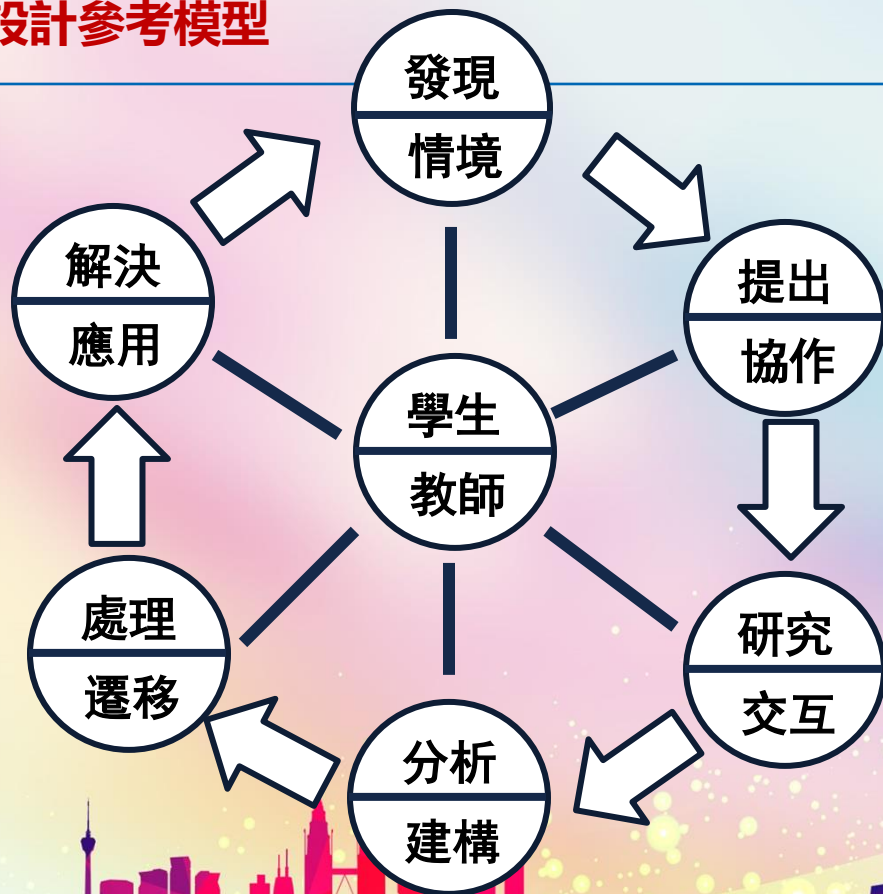
➤ 微課具有可視化、碎片化、結構化、非線性等特點。

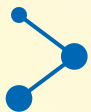
# ● 可視化教學設計參考





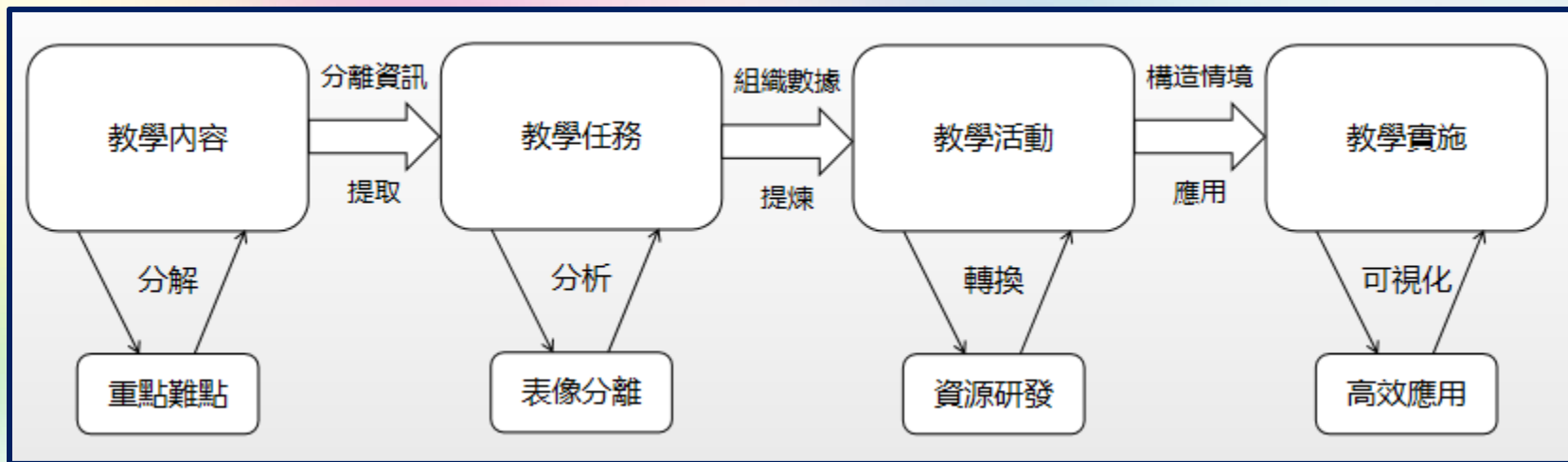
## 可視化教學設計參考模型



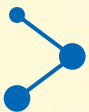


## 可視化教學設計參考路徑

- 可視化教學設計導向：學科原理科學性、學生中心導向性、知識碎片化處理、學習個性化需求、情境環境交互性、教學資源共用性、知識技能關聯性、技術運用效益性等。



——岑健林.《中國教育信息化》2022年(7).



## 可視化教學原則

一致性原則（內容轉換）

真實性原則（真實優先）

時空性原則（模擬還原）

過程性原則（可控可見）

結構性原則（聯通開放）

學科性原則（知識技能）



# ——可視化教學為學生構造低成本高效益學習條件——



蜂蜜

澳大利亞



扫一扫上面的二维码图案，加我微信

# THANKS!



**33508861@QQ.COM**

■ 部分圖片與資料來源——搜索引擎及GAI平臺