

送你一朵玫瑰花，  
讓你忘不了麥斯威爾方程組

鬍子拉拉談科學的美

鬍子拉拉（鄒忠毅） | 中國文化大學光電物理系

# 大綱

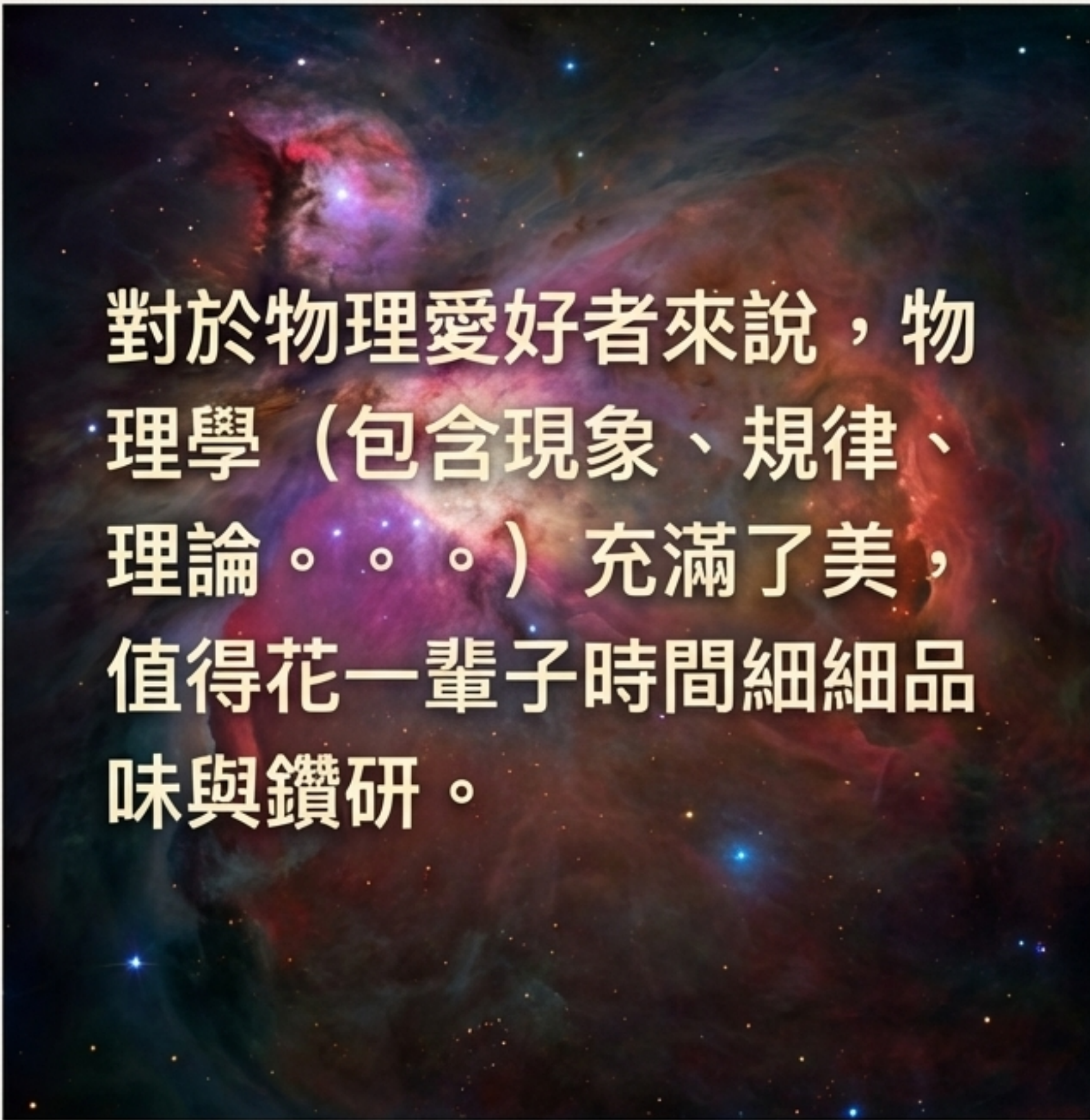
動機

形式美與內容美

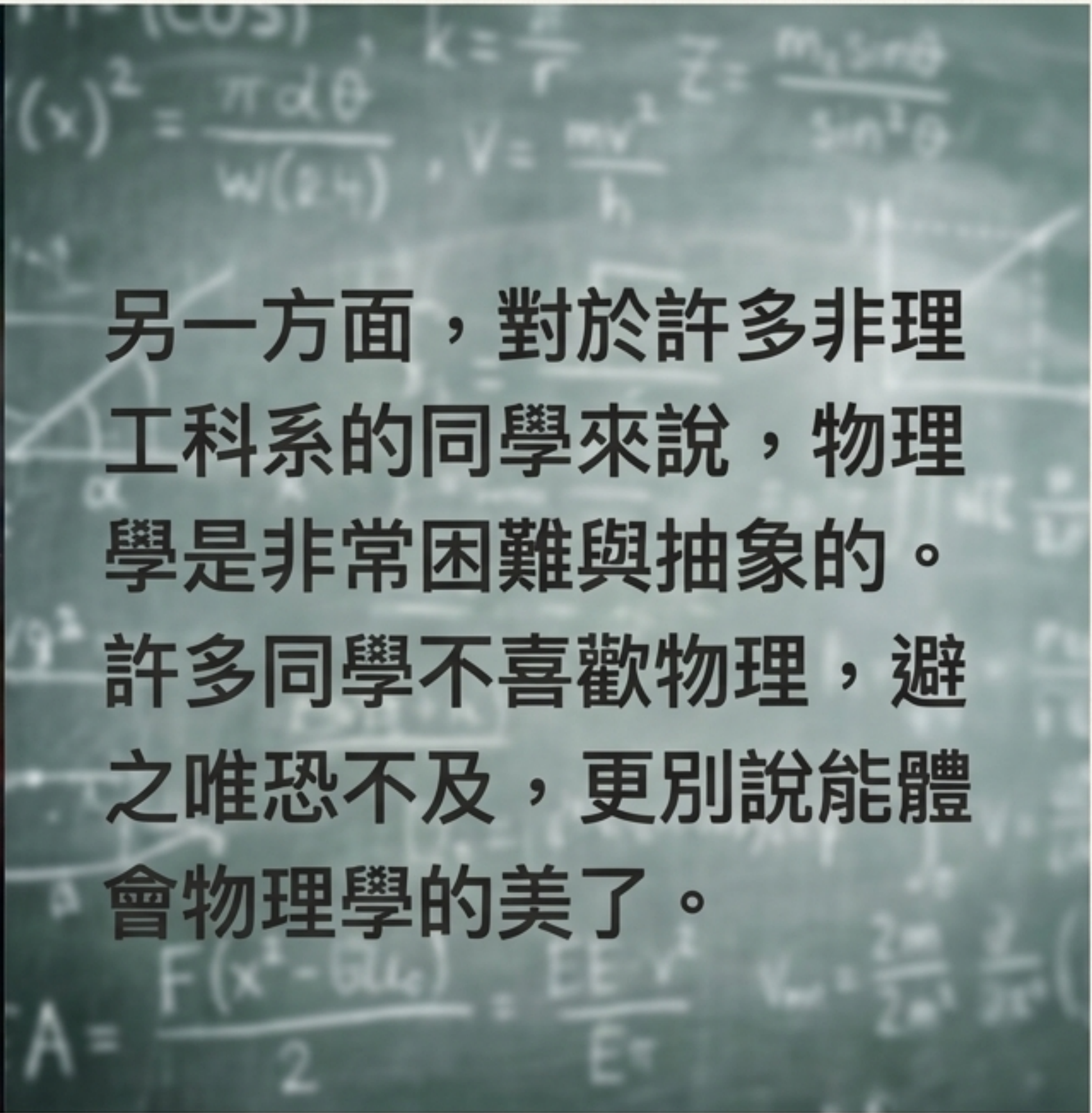
數學的美

科學的美


送你一朵花，讓你忘不了老麥



對於物理愛好者來說，物理學（包含現象、規律、理論。。。）充滿了美，值得花一輩子時間細細品味與鑽研。



另一方面，對於許多非理工科系的同學來說，物理學是非常困難與抽象的。許多同學不喜歡物理，避之唯恐不及，更別說能體會物理學的美了。



**問題：如何讓大眾體會科學(特別是物理)的美，並進而喜歡科學(還有理工宅)？**

悠遊於自然與人文之間

我太太是世界上最美的  
女人，因為。。。。

我媽媽是世界上最美的  
女人，因為。。。。

$$1 + e^{i\pi} = 0$$

博士の愛した数式

# 一首詩有什麼美？

## 好詩的條件

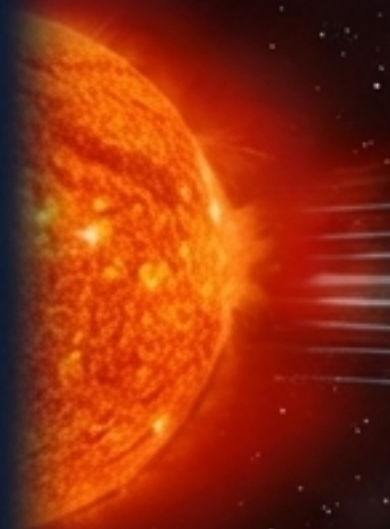
看起來好看，讀起來好聽

敘事優美，說了一個好故事

意境深遠，讓人有所啟發



# 電磁現象



Solar wind

Aurora



文化大學 彩虹閃電



Tesla Coil



Plasma

# 麥斯威爾方程式： 一首描述電磁現象的詩

# 美學形式原理

反覆  
反覆

漸層

對稱

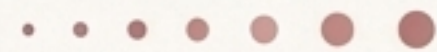
小衡  
均大

調和

對比

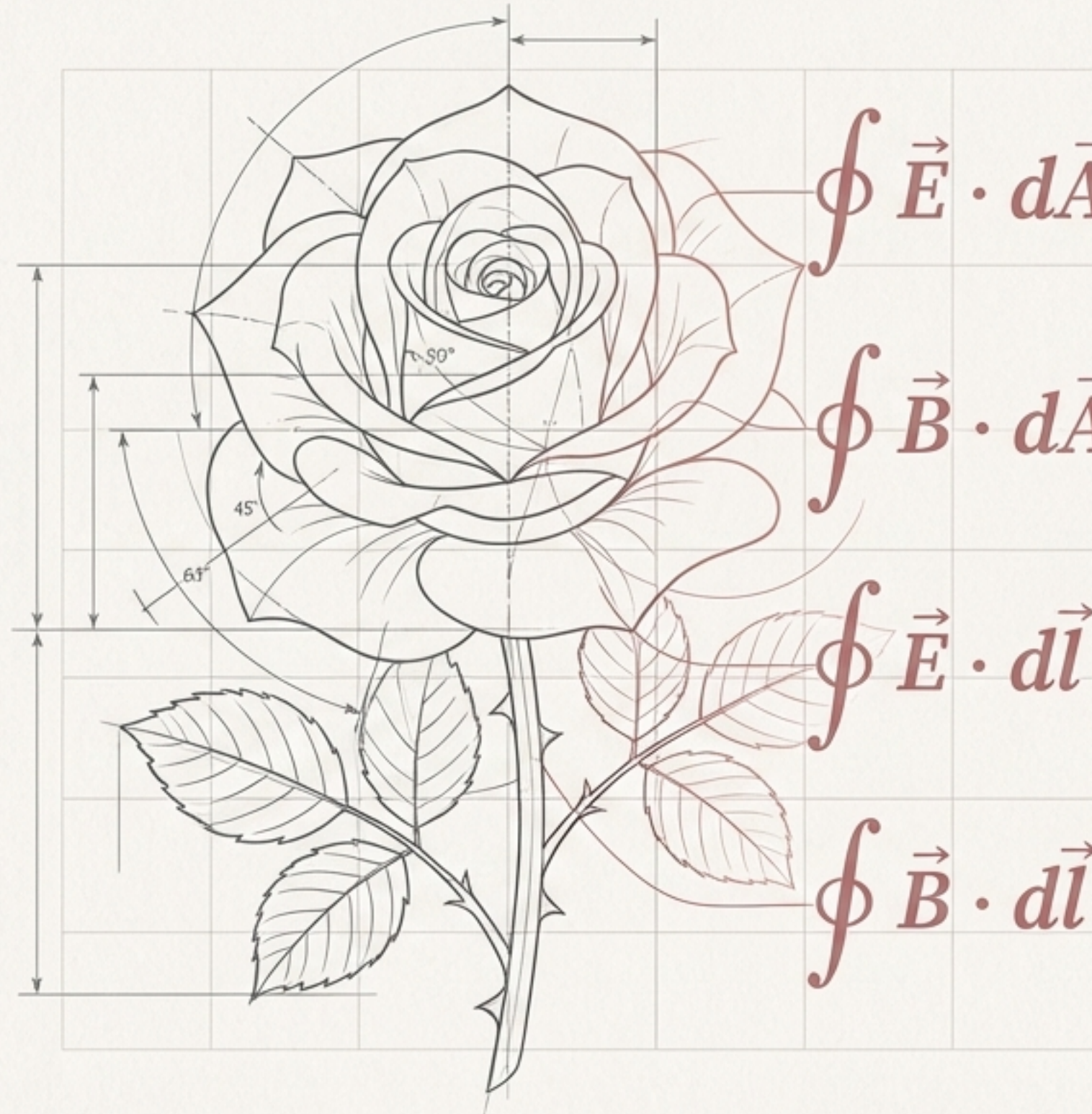


節奏



簡約

# 老麥和玫瑰花



$$\oint \vec{E} \cdot d\vec{A} = \frac{Q}{\epsilon_0}$$

$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{A} = 0$$

$$\oint \vec{E} \cdot d\vec{l} = -\frac{d\Phi_B}{dt}$$

$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 I + \mu_0 \epsilon_0 \frac{d\Phi_E}{dt}$$

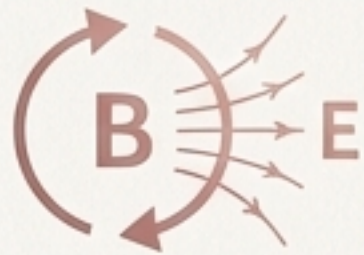
# 麥斯威爾方程式：一首描述電磁現象的詩



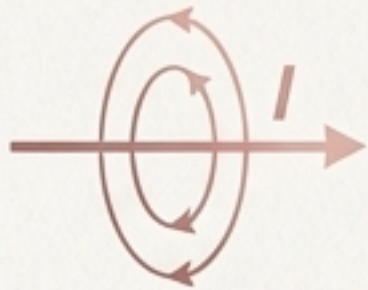
電場可由電荷產生，



單獨的磁極不存在，



磁場的變化產生電場，



電流或變動的電場產生磁場。

內容美與形式美

何者重要？

主觀美與客觀美

我太太是世界上最美的女人，因為。。

# 悠遊於自然與人文之間



# 謝謝

鬍子拉拉 ( 鄒忠毅 )

