

通識博雅課程 -  
數學的故事

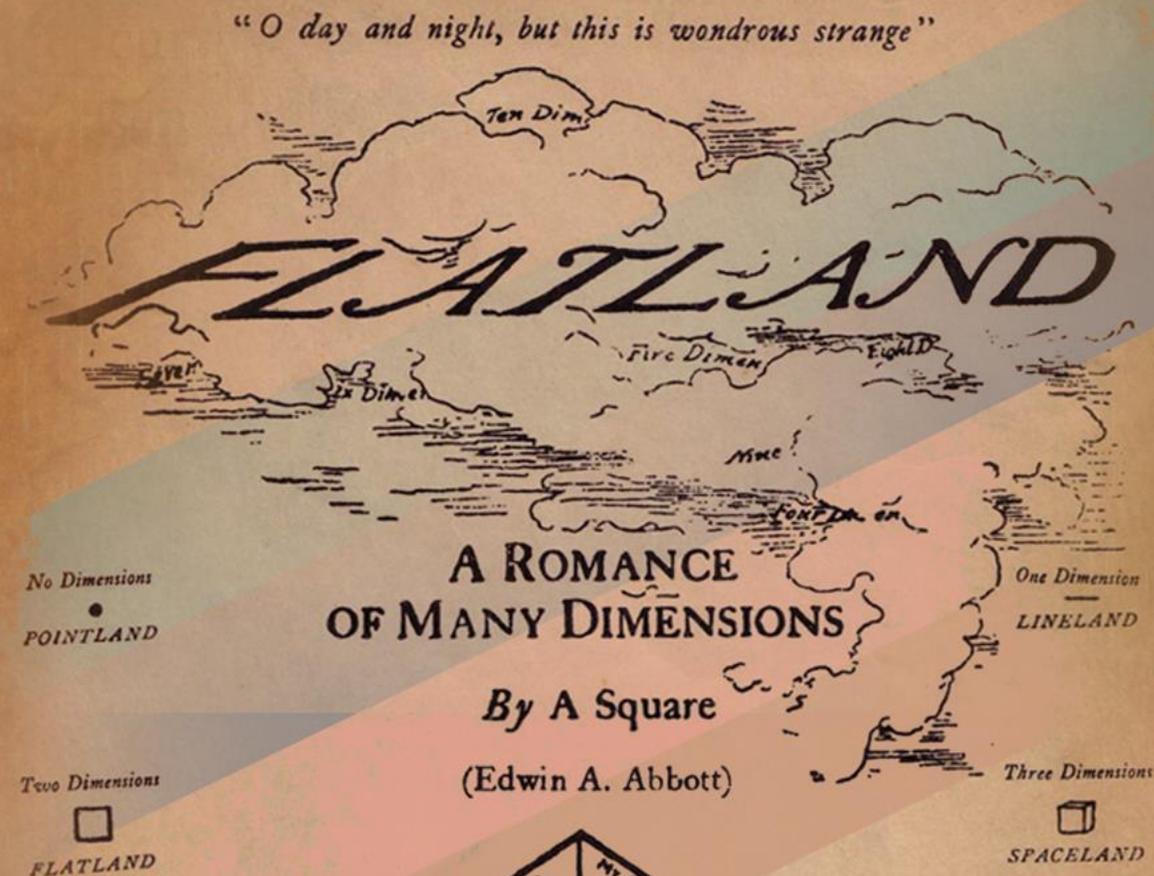
單元 13

# 平面國

課程導讀3

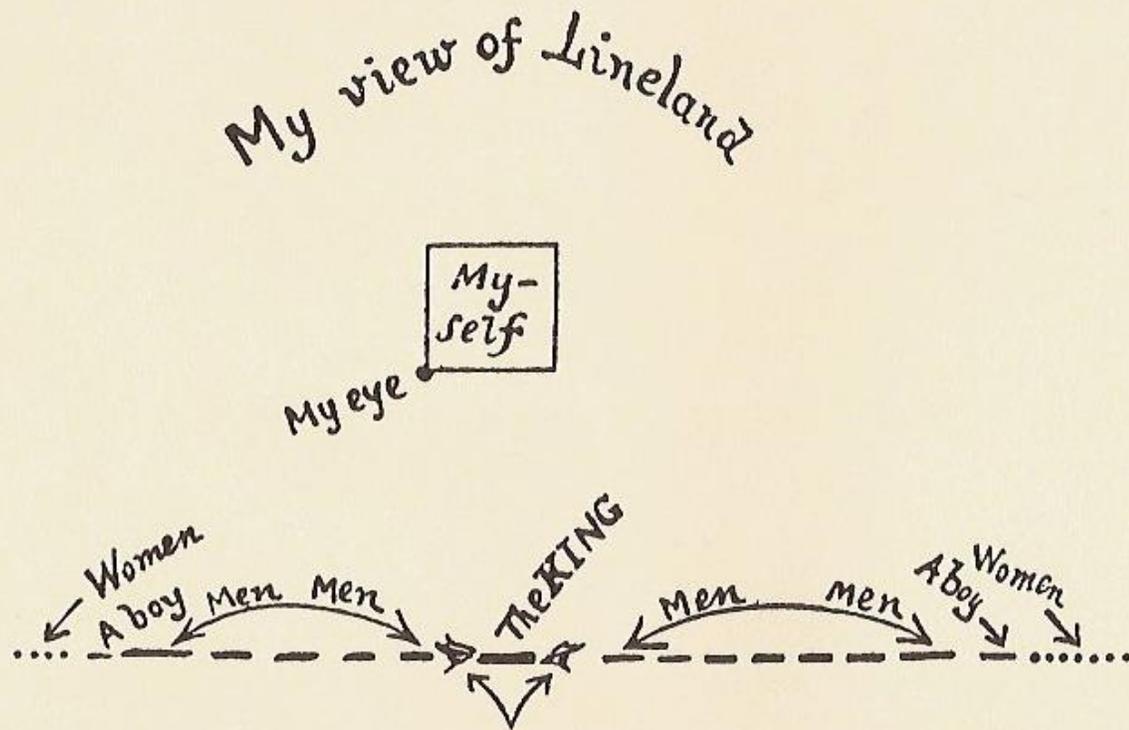
p.100~p.202

中國科技大學 徐惠莉



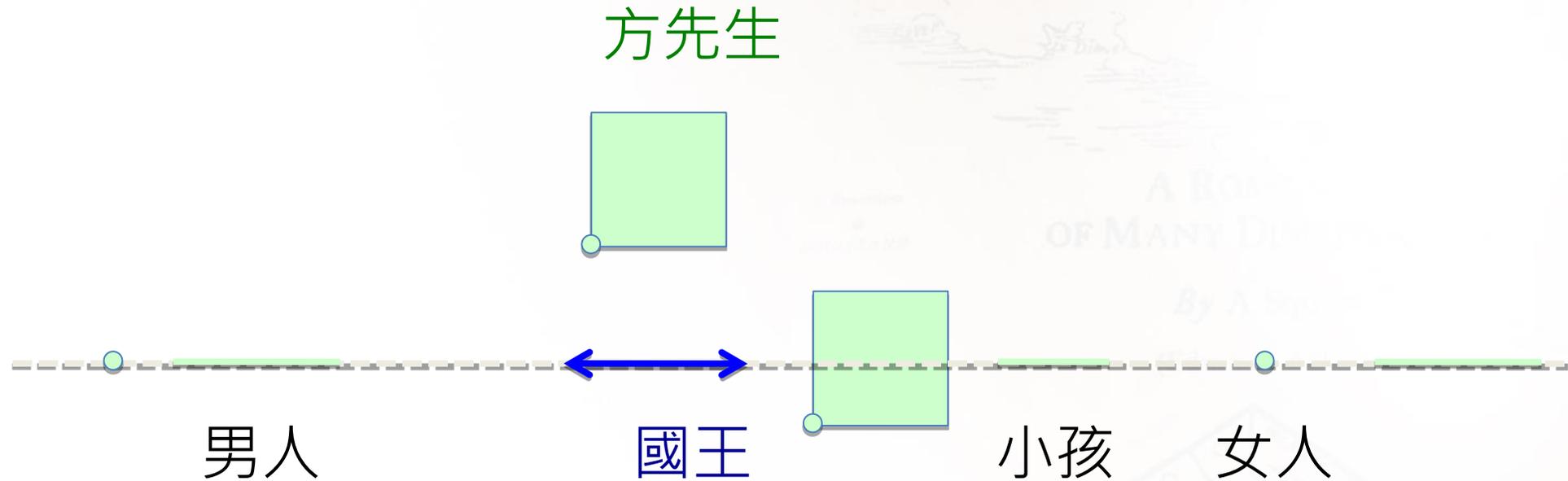
# 平面國 第二部

其他世界



The KING'S eyes  
much larger than the reality  
shewing that HIS MAJESTY  
could see nothing but a point.

# 1999年倒數第二天的一場夢……



# 直線國的子民

## ■直線國的男士

- 兩端各有一張嘴巴、一副嗓子
- 高音、低音
- 聲音到達的時間不同，可以判別直線的長度

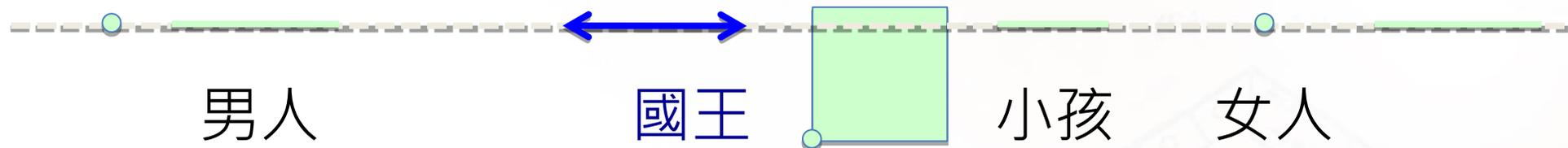
## ■兩端各有一個眼睛

## ■婚姻狀態

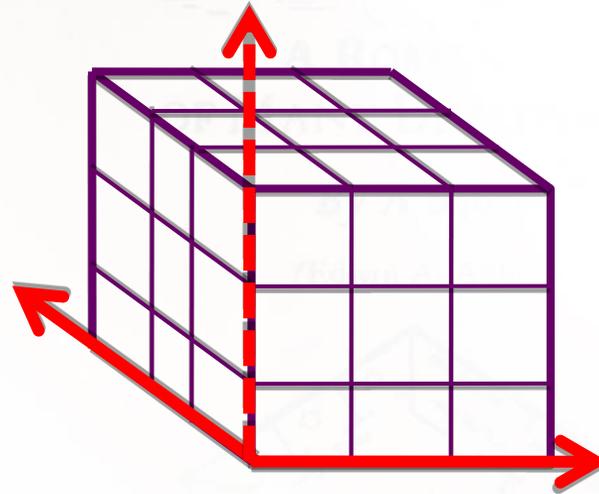
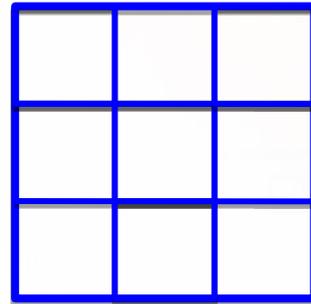
- 每位男性都該娶兩位太太
- 一次生下兩女一男(why?)

# 閱讀想一想

1. 正方形在直線國會是什麼樣子？
1. 正方形如何說服直線國的國王有關於平面國的存在？



# 正方形爺爺與正六邊形孫子的對話



# 來自立體國的「陌生人」

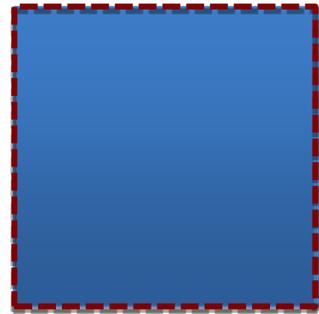
他的身上完全沒有一絲角度，他的  
大小、亮度不時的在改變！

平面國的空間是  
**長、寬**的無限延伸

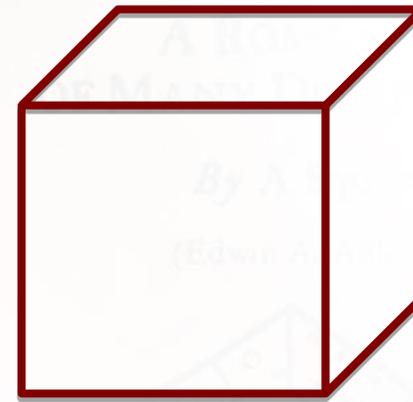
立體國的空間是  
**長、寬、高**的無限延伸

# 第三個維度

空間的定義？



長 x 寬

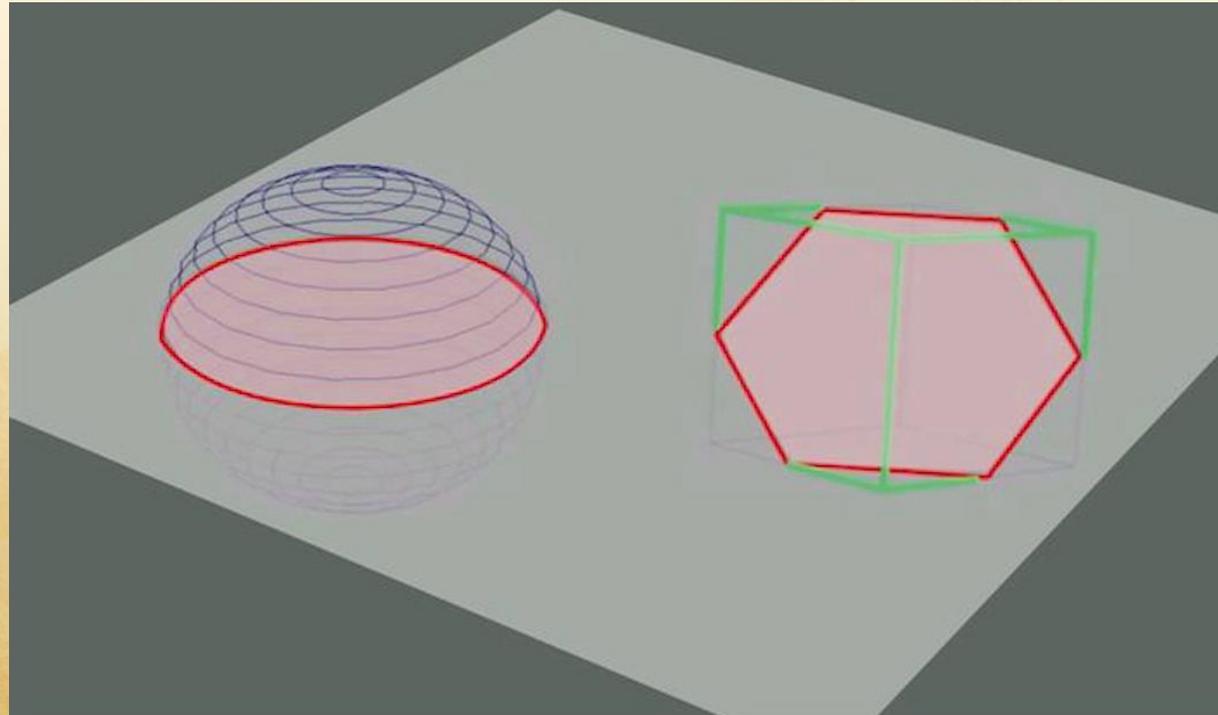


長 x 寬 x 高

# 閱讀想一想

- 如果是正立方體來到平面國，住在平面國的正方形「看見」的正立方體會是什麼形狀？

# 球體與正方體在平面國的截面



# 球體對正方形的開示

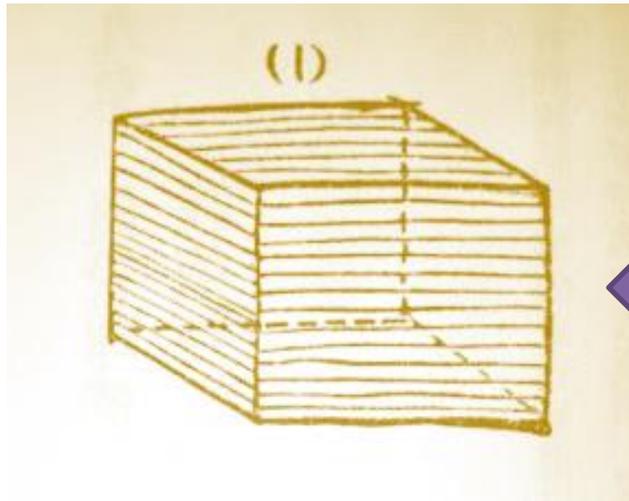
- 正方形視球體為心靈導師
  - 唯有神，才能擁有看見一切的全知之眼
- 立體國的小偷、殺人犯在平面國也是神？
- 最優秀最聰明的人
  - 立體國觀點：正義感、仁慈、有愛心、感性與理性
  - 平面國觀點：理性比感性重要

# 閱讀想一想

1. P.133~9.141，球體用了幾個說明，試著讓正方形理解第三個維度（高）。哪一個說明是你最能理解的？請標示頁數、行數，試著解釋為什麼這是你最能理解的說明。
2. 為了隱瞞球體來到平面國的事實，首席圓形如何處置所有目睹球體的降臨與開示的平面國人民？又首席圓形隱瞞的目的為何？

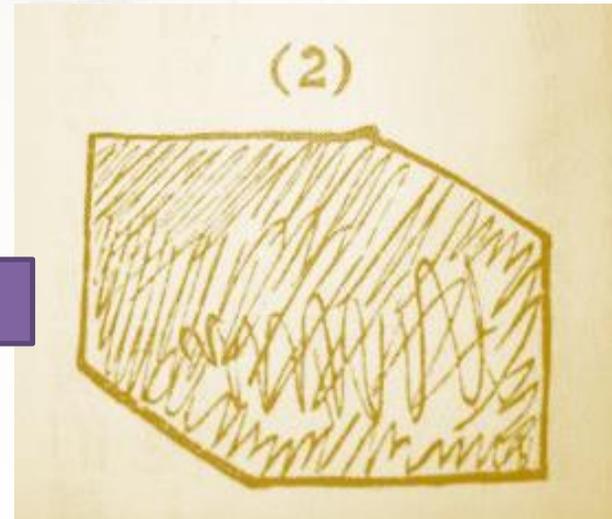
# 正方形渴望知道更多

after



Solid

before



Figure

觸摸

# 球體相信有第四個維度嗎？

## ■正方形相信～

- 來自第三維度的形體就是無所不知的神
- 以類比的方法可得：一定存在有第四個維度

是否曾經有過更高次元的生命降臨到立體國  
？

# 點之國

- 點：「存在即是最大的幸福，人生最終的目的！」 ???
  - 自以為無所不知、無所不在
- 與其無知地享受脆弱的快樂，不如接受啟發，獲得更多知識。
- 球體同意有更高維度的存在
  - 運用類比的概念

# 向上移動，不是向北移動。

- 正方形爺爺對正六邊形孫子的傳道
  - 選定孫子的理由？
- 超正方形？
- 傳道 成功？或是 失敗？

# 圓形是正確的！ O yes! O yes!?

## ■ 書寫板上無法畫出輔助圖形

- 平面？立體？

## ■ 《從平面國到想像國》

## ■ 對於先知與被啓蒙的賢人，社會常將他們誤認為瘋子 (P.183)

# 正方形無法回答的問題

- 「向上移動，不是向北移動」，是否能指出「向上」這個方向究竟通往何處？
- 是否可以用畫圖，或是更進一步的方式解釋「立體國」，而不是一昧的列舉假想的邊與假想的角度？

# 普羅米修斯 *Prometheus*



尼古拉斯-塞巴斯蒂安·亞當(Nicolas-Sébastien Adam)於1762年所雕塑的普羅米修斯(羅浮宮)



# 閱讀想一想

1. 正方形認為哪一段話是證明三維世界的關鍵密碼？
2. 寫出在這本書中最令你感動或是欣賞的幾段文字(至少兩段，請標示頁數)，並說明原因。
3. 平面國是一本經典小說，許多場景像寓言，你能舉出一個現今社會的例子說明與那些寓言呼應嗎？
4. 你覺得這本書最難或看不懂的地方在哪裡？(至少兩段，請標示頁數)可以如何去克服呢？如果沒有，也請寫出你認為這本書適合閱讀的理由。
5. 如果有機會，你會推薦哪些人看這本書？並建議他們從哪些章節開始看呢？請說明理由。

# 版權聲明

序	頁	作品	版權標章	作者/來源
1	2			Wikimedia Commons <a href="#">Edwin Abbott Abbott</a> , author and illustrator, died in 1926 This work is in the public domain in its country of origin and other countries and areas where the copyright term is the author's life plus 70 years or fewer. This work is used subject to the fair use doctrine of the Taiwan Copyright Act Article 46、52 and 65 by GET <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Flatland13_Lineland.jpg">https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Flatland13_Lineland.jpg</a> 2020/1/24 visited
2	13			Wikimedia Commons <a href="#">Edwin Abbott Abbott</a> , author and illustrator, died in 1926 This work is from Page.158 and in the public domain in its country of origin and other countries and areas where the copyright term is the author's life plus 70 years or fewer. This work is used subject to the fair use doctrine of the Taiwan Copyright Act Article 46、52 and 65 by GET <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Flatland13_Lineland.jpg">https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Flatland13_Lineland.jpg</a> 2020/1/24 visited
3	19			Wikimedia Commons <a href="#">Atoma (talk   contribs)</a> This work is in the public domain in its country of origin and other countries and areas where the copyright term is the author's life plus 70 years or fewer. This work is used subject to the fair use doctrine of the Taiwan Copyright Act Article 46、52 and 65 by GET <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Prometheus_Adam_Louvre_MR1745_edit_atoma.jpg">https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Prometheus_Adam_Louvre_MR1745_edit_atoma.jpg</a> 2020/1/25 visited
4	19			Wikimedia Commons <a href="#">Shuishouyue (talk   contribs)</a> This work is in the public domain in its country of origin and other countries and areas where the copyright term is the author's life plus 70 years or fewer. This work is used subject to the fair use doctrine of the Taiwan Copyright Act Article 46、52 and 65 by GET <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Heinrich_fueger_1817_prometheus_brings_fire_to_mankind.jpg">https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Heinrich_fueger_1817_prometheus_brings_fire_to_mankind.jpg</a> 2020/1/25 visited
5		動畫影片		中國科技大學 簡郁庭 蔡旻君