

給新鮮人三個數字



莊榮輝

國立臺灣大學 生化科技學系 名譽教授

2024/05/16

搜尋「[莊榮輝演講下載](#)」

1

觀念→態度→行動

大學第一年

一生僅一次

人格形成期
人生最重要時段
(12~22 歲)



人生最重要關鍵

**大學其實
沒有四年
大學只有
上下半場**

剛進來的時候…
要畢業的時候…

規劃時間

反思自我

盡情學習

把握人生

SIZE COMPARISON OF STARS

By SCTestster



Sun
495,700 km Radius

銀河系太陽



Sirius
1,191,000 km Radius

大犬座天狼星



Pollux
5,568,000 km Radius

雙子座北河三



Arcturus
17,890,000 km Radius

牧夫座大角星

UY Scuti
1,188,000,000 km Radius

盾牌座 UY

通宇宙 貫古今

太陽只是宇宙及銀河系裡面一顆很小的恆星

(by u/Sctestster)

天外有天 人外有人

太陽很亮但不能住人，真正有趣的是行星
宇宙間充滿各種金屬，地球不能只有金銀

人都有優缺點 欣賞同學特點

「我們一起來做些什麼…」

群體學習

主動學習

有效學習



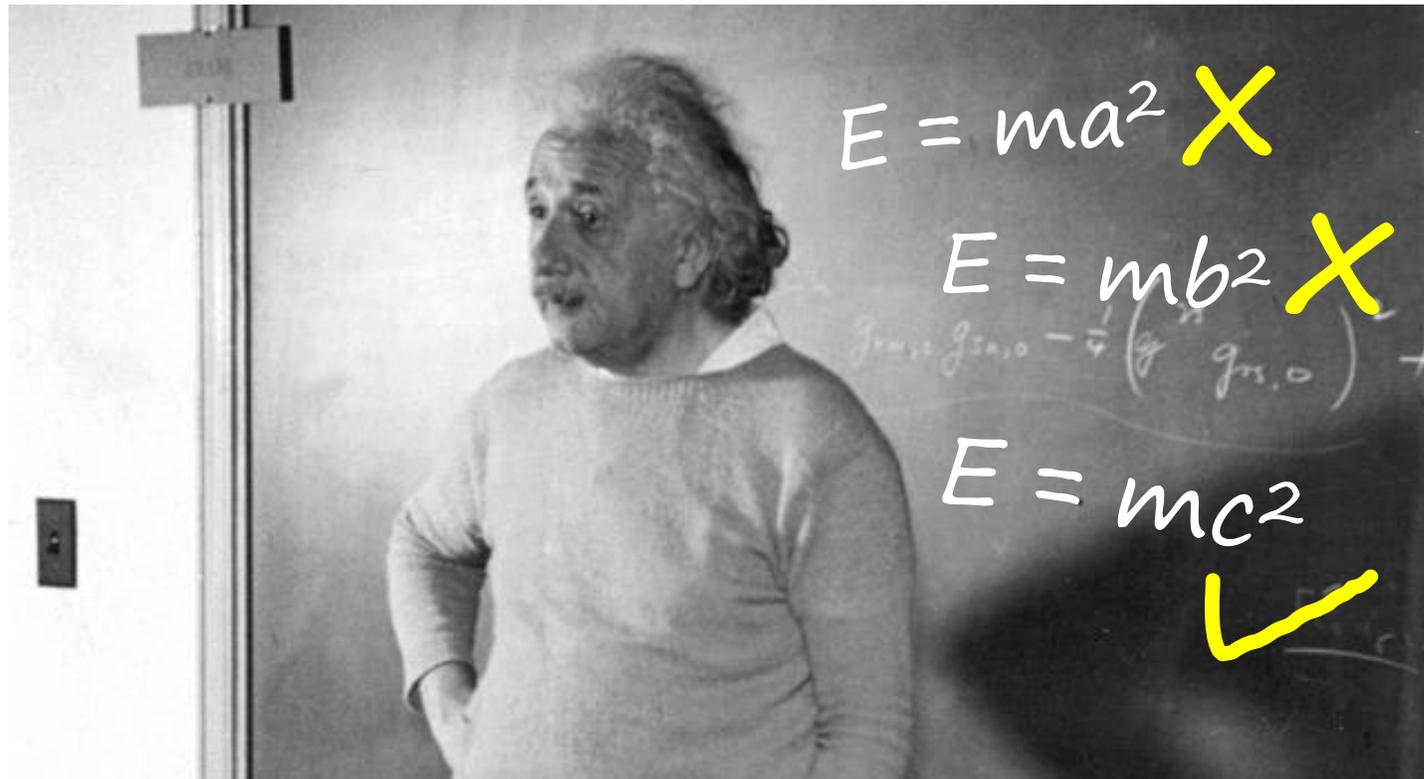
Team Work

Group study

Active study

Effective study

愛因斯坦可能 考不上臺大！

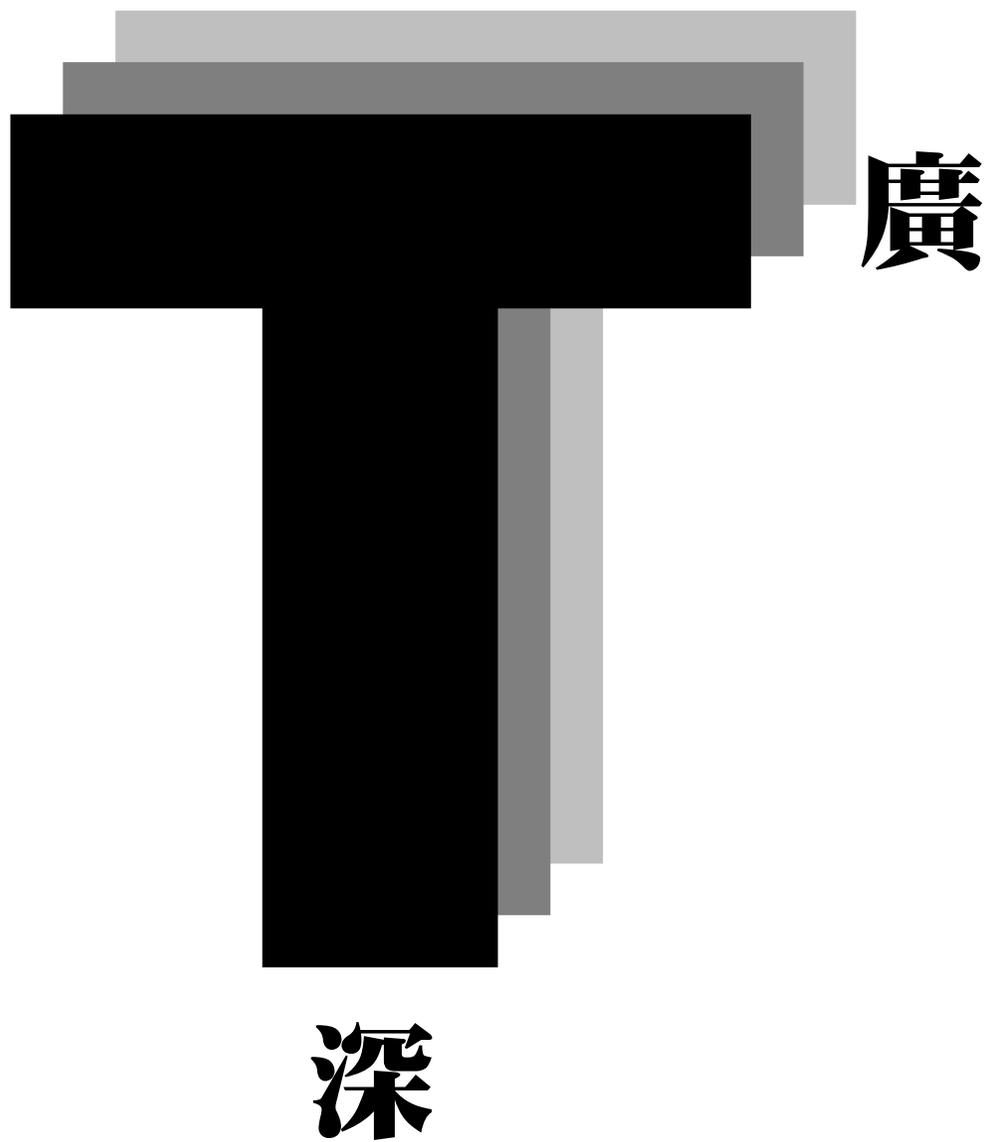


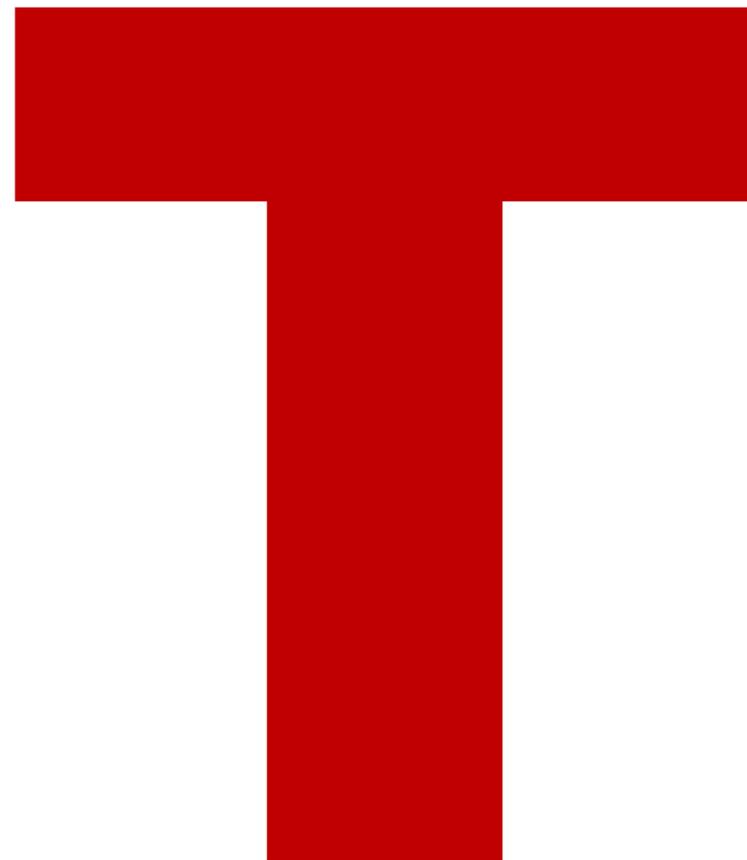
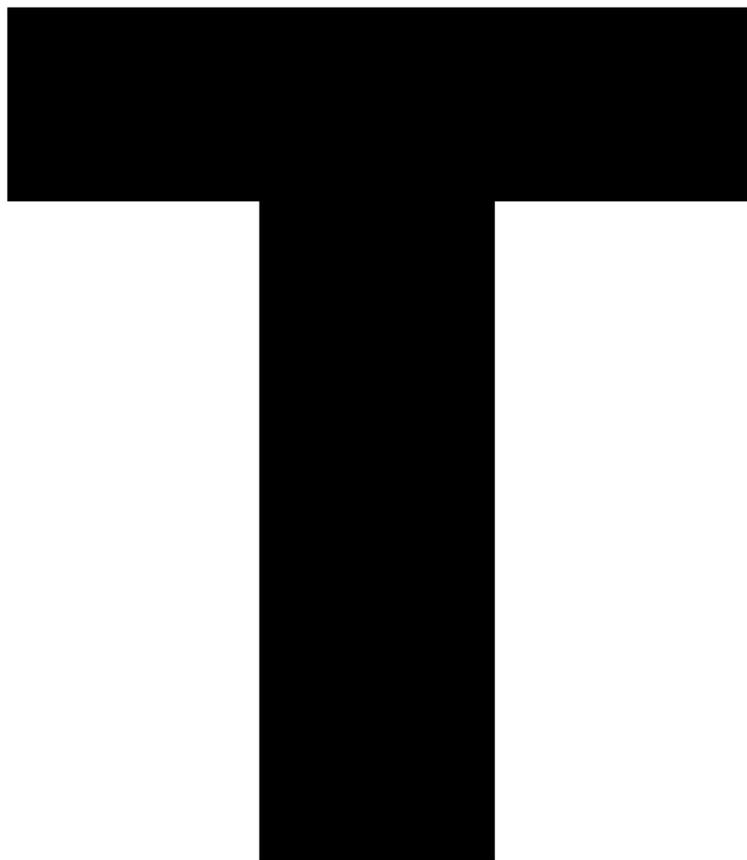
唵嘛呢叭咪吽 唵嘛呢叭咪吽

西藏
喇嘛
老婦
修行

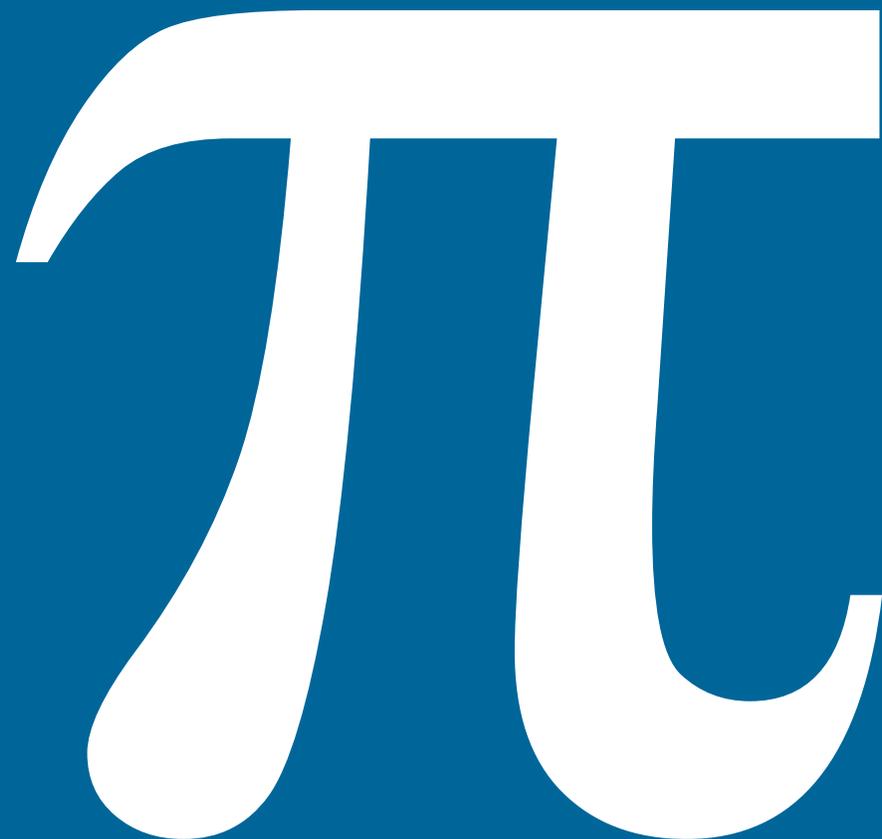


1





跨領域



3.1415926... 你永遠無法預測下一個數字是什麼

π = 無理數

圓周與直徑的關係
沒有圓就沒有直徑

信念
宗教
夢想

直徑有多大，圓就有多大！

探索知識以外 千萬無限可能

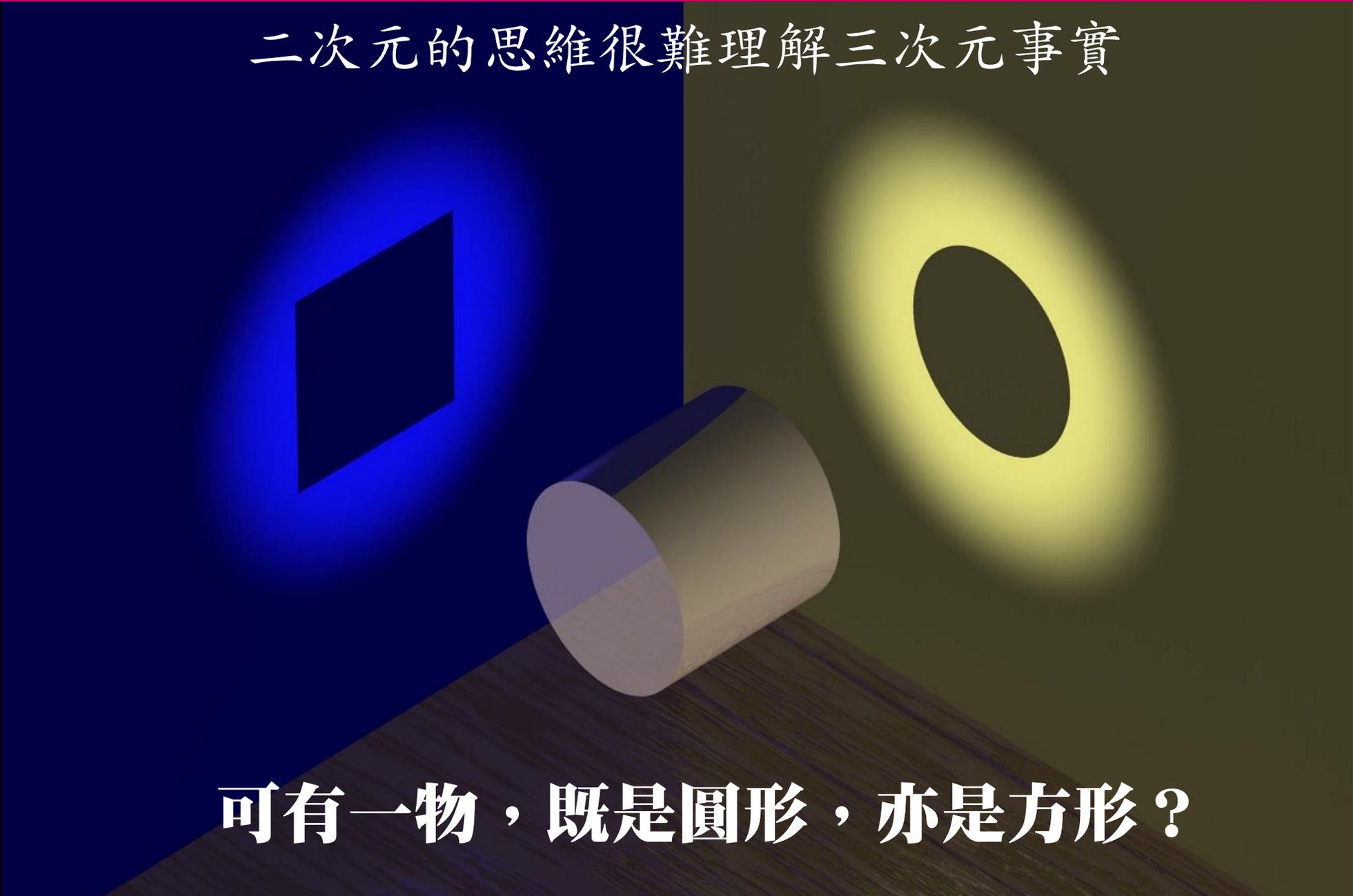
游於天地渺浮海之一粟
 哀吾生之須臾羨長江之
 無窮挾飛仙以遨游抱
 明月而長終知不可乎聚
 得託遺響於悲風
 日客亦知夫水與月乎
 如斯而未嘗往也羸
 如彼而卒莫消長也蓋
 自其變者而觀之則天
 曾不能以一瞬自其不
 者而觀之則物與我
 盡也而又何羨乎且夫
 之間物各有主苟非
 所有雖一毫而莫
 江上之清風與山間
 月耳得之而為聲目遇
 之而成色取之無禁用
 不竭是造物者之無
 也而吾與子之所共
 而笑洗盞更酌肴核
 既盡杯盤狼籍相枕
 藉乎舟中不知東方
 白

基本上所有知識與學問是相通的

蘇軾
 軾去歲作此賦未嘗
 程出以示人見者蓋一

因為我們經常只看到事物的一部份

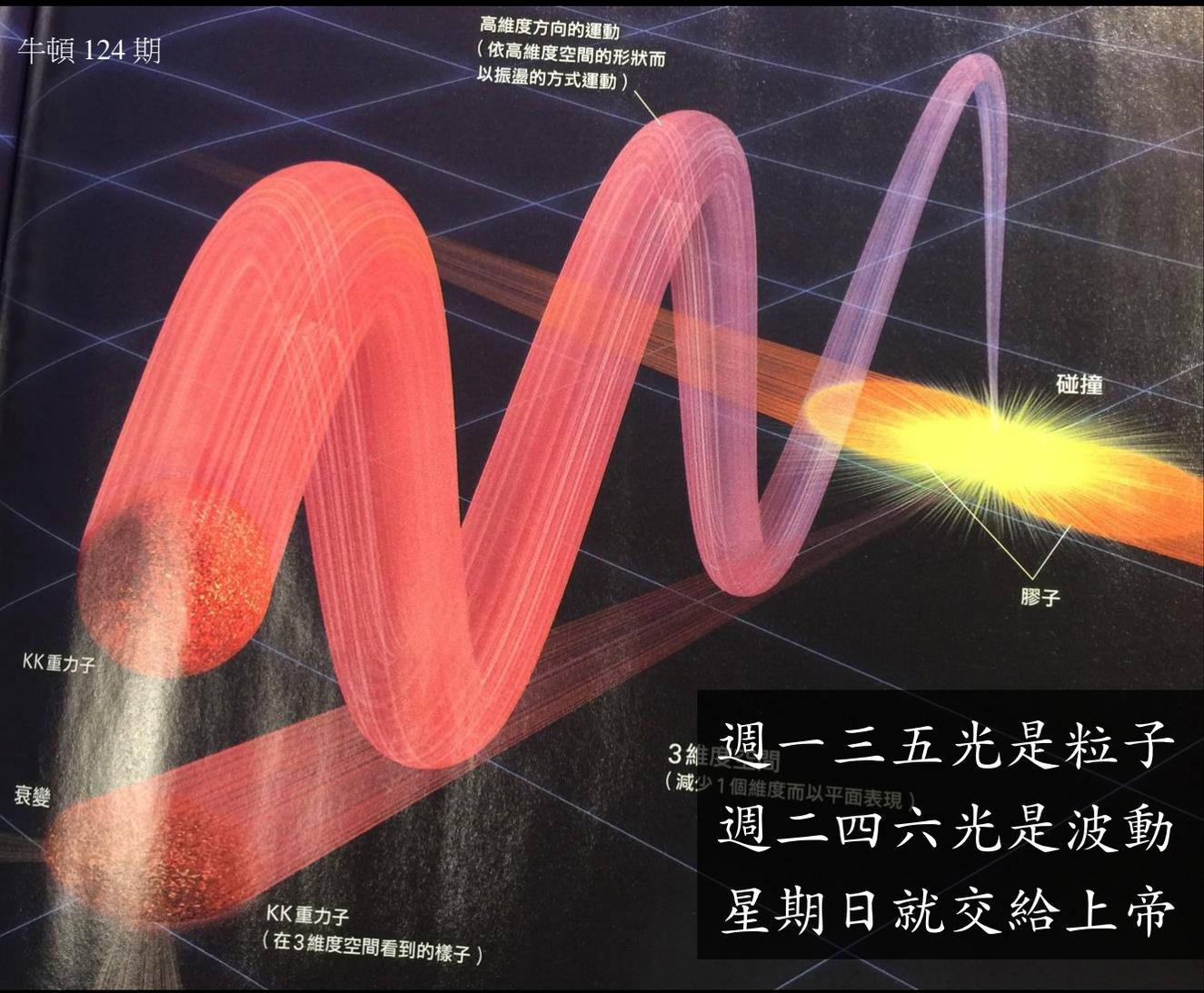
二次元的思維很難理解三次元事實



可有一物，既是圓形，亦是方形？

我們很難想像微觀的量子疊加行為

牛頓 124 期



週一三五光是粒子
週二四六光是波動
星期日就交給上帝

3維度空間
(減少1個維度而以平面表現)

光是波動也是粒子，視角與次元不同爾

這個放射性物質至少有一個原子衰變的機率為 50% →

在量子微觀世界下衰變與不衰變同時存在著 (疊加狀態)



薛丁格的貓

打開盒子觀察

活

疊加狀態

死

原子衰變行為

機率

量子世界與現實世界行為相當不同

通識課程

基本能力

跨域學習

豐富人生

專業 VS 通識

$$7 \times 7 = 49$$

$$9 \times 5 = 45$$



底面積決定高度
通識力加值人生



方尖碑

博雅通識引領科技

21

大一全面博雅教育其實也足夠了

啟蒙

“Stay hungry, stay foolish”

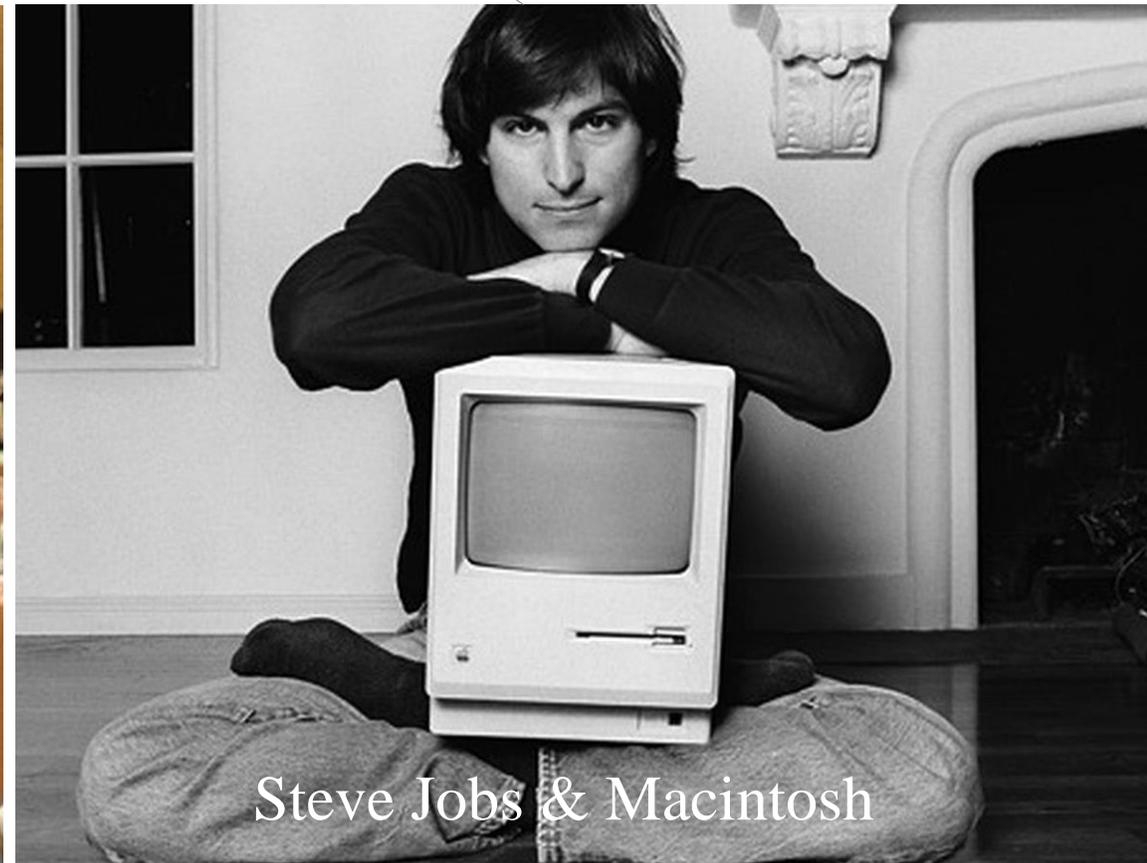
Typography

My Life in Harvard College



張忠謀

『可帶走的盛宴』



Steve Jobs & Macintosh

一萬元不等值

聽音樂不等值

旅遊也不等值

人生更不等值



如何成就無限大？

自我演化

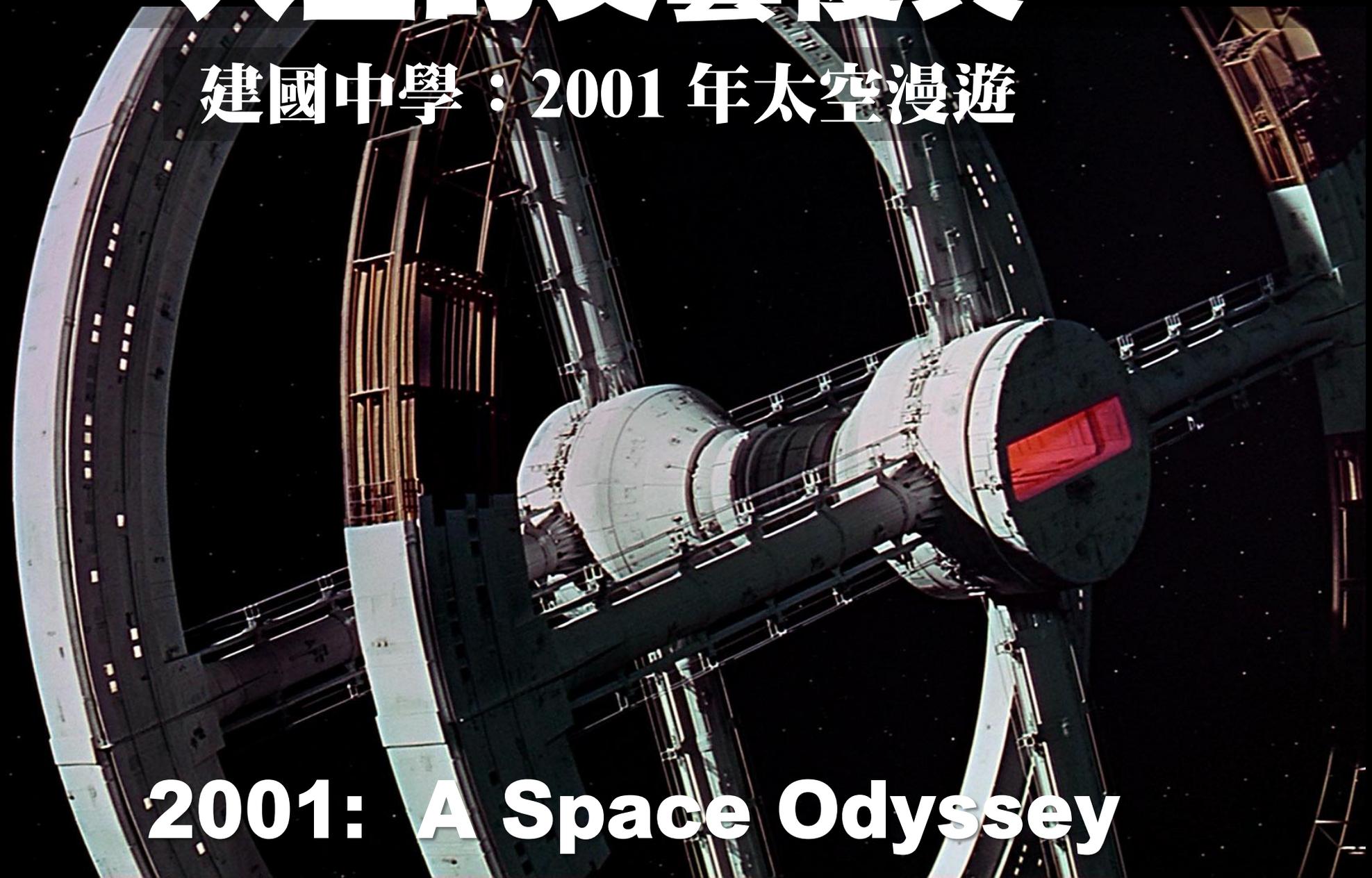
高三轉骨

成為大一

年年蛻變

人生的文藝復興

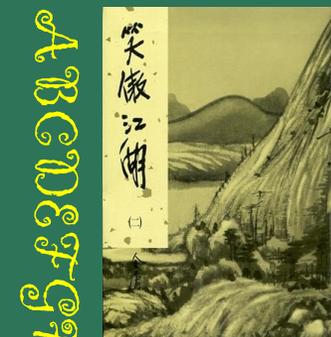
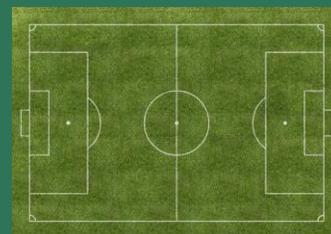
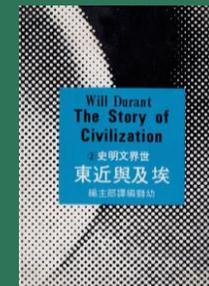
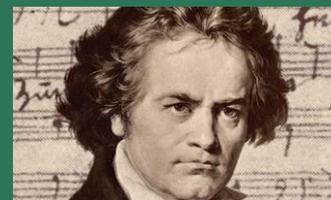
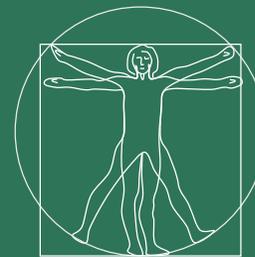
建國中學：2001 年太空漫遊



2001: A Space Odyssey

給導生的清單：大學四年裡做過這些事？

- 1 培養實在的科學精神 (找尋一種科學興趣)
- 2 至少喜歡並且熟悉一位西方畫家及其作品
- 3 熟悉西洋古典音樂 (至少精於一位作曲家)
- 4 嘗試去深入中國文物的意境 (故宮博物院)
- 5 培養一種終生喜好的運動 (並成為狂熱者)
- 6 讀一部世界通史 (威爾杜蘭的世界文明史)
- 7 遍讀金庸小說 (至少要讀過幾部代表作品)
- 8 把一兩種外國語文徹底學好 (通常是英語)
- 9 遇到知心而可靠的朋友 (多寡、種別不拘)
- 10 深入認識並學習一個具有特色的先進國家
- 11 參與或主導一件校內外轟轟烈烈的大活動
- 12 決定自己未來的志業 (並且做得真正開心)



ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

決心學好外語

打開世界之窗

體驗不同文化

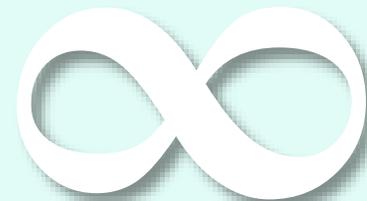
建構自我格局

不斷進化

蘊育格局

面對問題

美麗人生



無限可能
無窮挑戰

**To be, or not to be,
that is the question...**

**我們都要面對人生重大問題
培養自己成為解決問題的人**

(為何解決問題如此重要?)



2025

世界經濟論壇

Top 10 skills

都是基本能力
與核心素養

-  Analytical thinking and innovation
分析思考與創新
-  Active learning and learning strategies
自學力、學習策略
-  Complex problem-solving
解決複雜問題
-  Critical thinking and analysis
批判性思考與分析
-  Creativity, originality and initiative
創新、創意、創業
-  Leadership and social influence
領導力、社會影響
-  Technology use, monitoring and control
科技應用與調控
-  Technology design and programming
科技設計與
-  Resilience, stress tolerance and flexibility
自癒力、抗壓力、彈性
-  Reasoning, problem-solving and ideation
推理、解決問題、構思

in 2020

1. 做事 Complex Problem Solving
2. Critical Thinking
3. Creativity
4. People Management
5. Coordinating with Others
6. 做人 Emotional Intelligence
7. Judgment and Decision Making
8. Service Orientation
9. Negotiation
10. Cognitive Flexibility

in 2015

1. Complex Problem Solving
2. Coordinating with Others
3. People Management
4. Critical Thinking
5. Negotiation
6. Quality Control
7. Service Orientation
8. Judgment and Decision Making
9. Active Listening
10. Creativity

基本能力

核心素養

←分成「解決問題、科技應用、自我管理、團體合作」四大類 世界經濟論壇 (WEF, 2020)

基本能力

- (1) 解決**問題**能力
- (2) 批判**思考**分析
- (3) **創新**及創業力

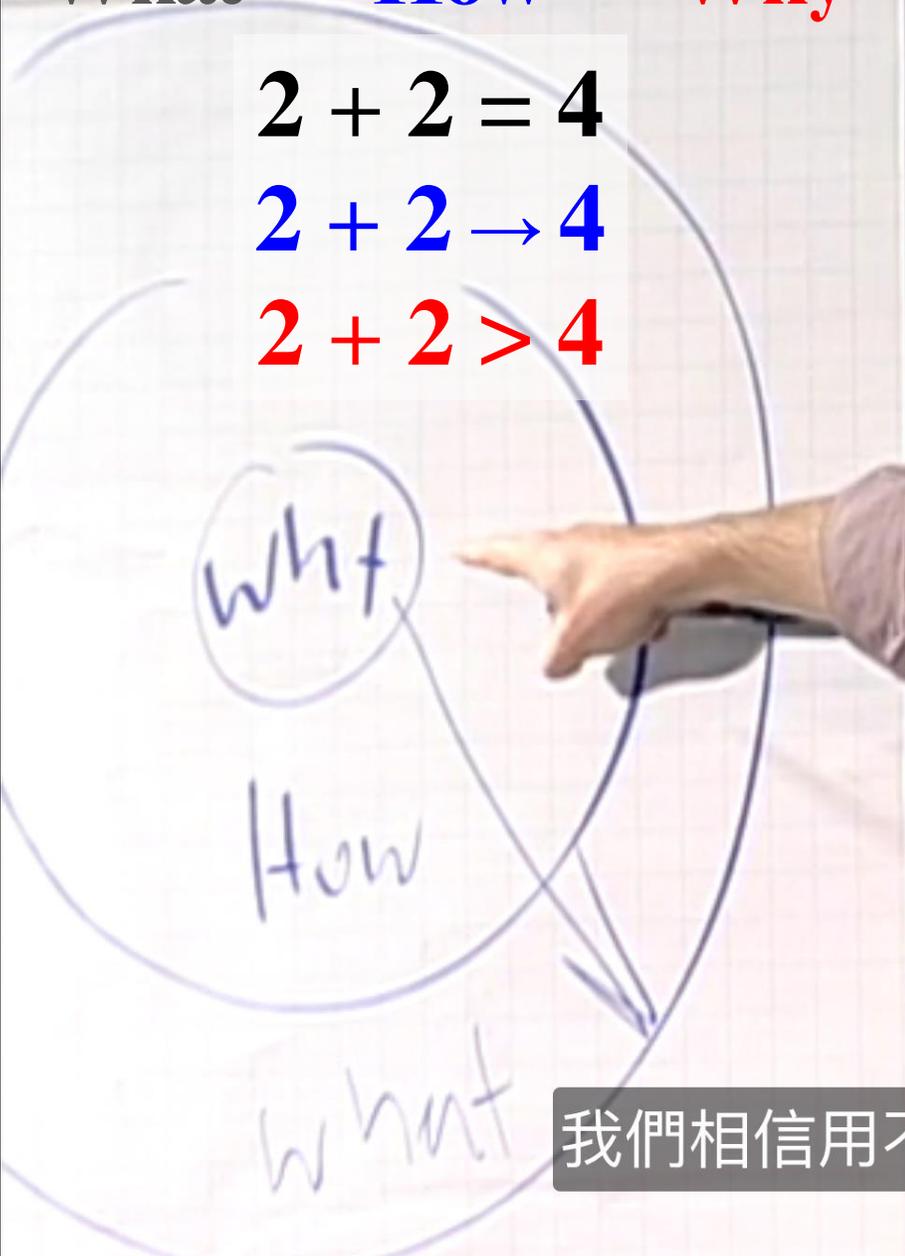
(其實還是解決問題的能力)

What → How → Why

$$2 + 2 = 4$$

$$2 + 2 \rightarrow 4$$

$$2 + 2 > 4$$



我們相信用不同的角度思考

教育啟發反思

開發自我價值

找到生命舞台

Life is good

1 π ∞

還有一個終極數字...

1到10的警惕

正面的加持
反面的警覺

深入精髓
來不及了

終極苦果
修成正果

次第增長
無法自拔

漸入佳境
習以為常

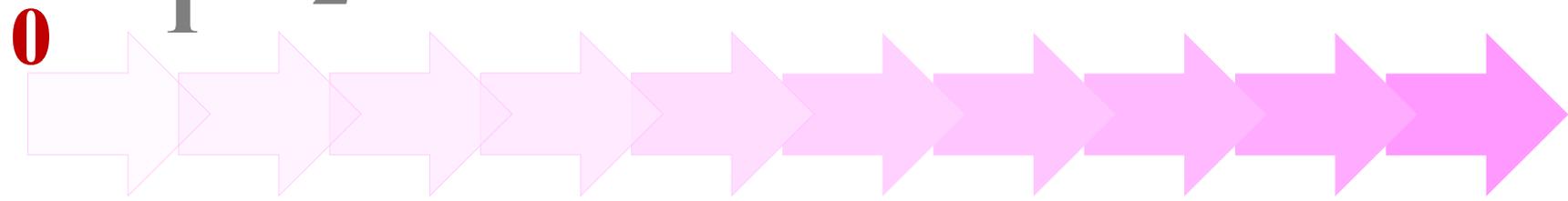
持續琢磨
漸入局中

勉強開始
嘗試無妨

Point of no return?

偶然

必然



察覺 0~1 念頭

$$10 \times 10 = 100$$

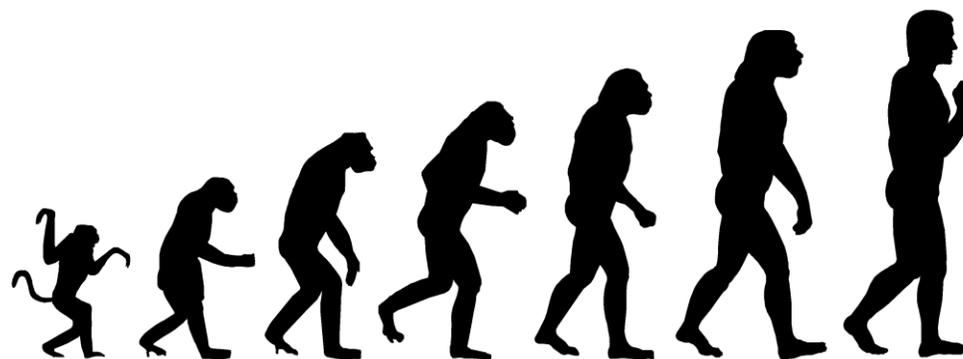
$$10 \times 10 \times -1 = -100$$

$$1.1 \times 1.1 \times 1.1 \dots = ?$$

1.21
1.331
1.464
1.610
1.771

那麼 $0.9 \times 0.9 \times 0.9 \dots = ?$

演化是累積無數細微改變達成的...
人生也可以日新又新逐步改善自身



1 把握人生

專業
課程

π 豐富人生

通識
課程

∞ 美麗人生

基本
能力

百年金字招牌

國立臺灣大學

思想獨立 學術自由

貢獻這個大學 于宇宙的精神

史賓諾沙

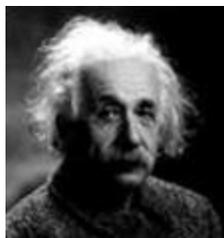


傅斯年校長

大格局

通宇宙 貫古今

Einstein



Morgan



Watson



Crick



Mendel



Feynman



Pauling



McClintock



Menten



Curie





以教育彩繪世界的未來