

# 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

2023/05/24

搜尋「莊榮輝演講下載」

1

# 大學第一年

# 一生僅一次



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…

規畫時間

察覺自我

盡情學習

把握人生

# SIZE COMPARISON OF STARS

By Sctester



Sun  
695,000 km Radius

銀河系太陽



Sirius  
1,181,000 km Radius

大犬座天狼星



Pollux  
5,568,000 km Radius

雙子座北河三



Arcturus  
37,890,000 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/Sctester)

# 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

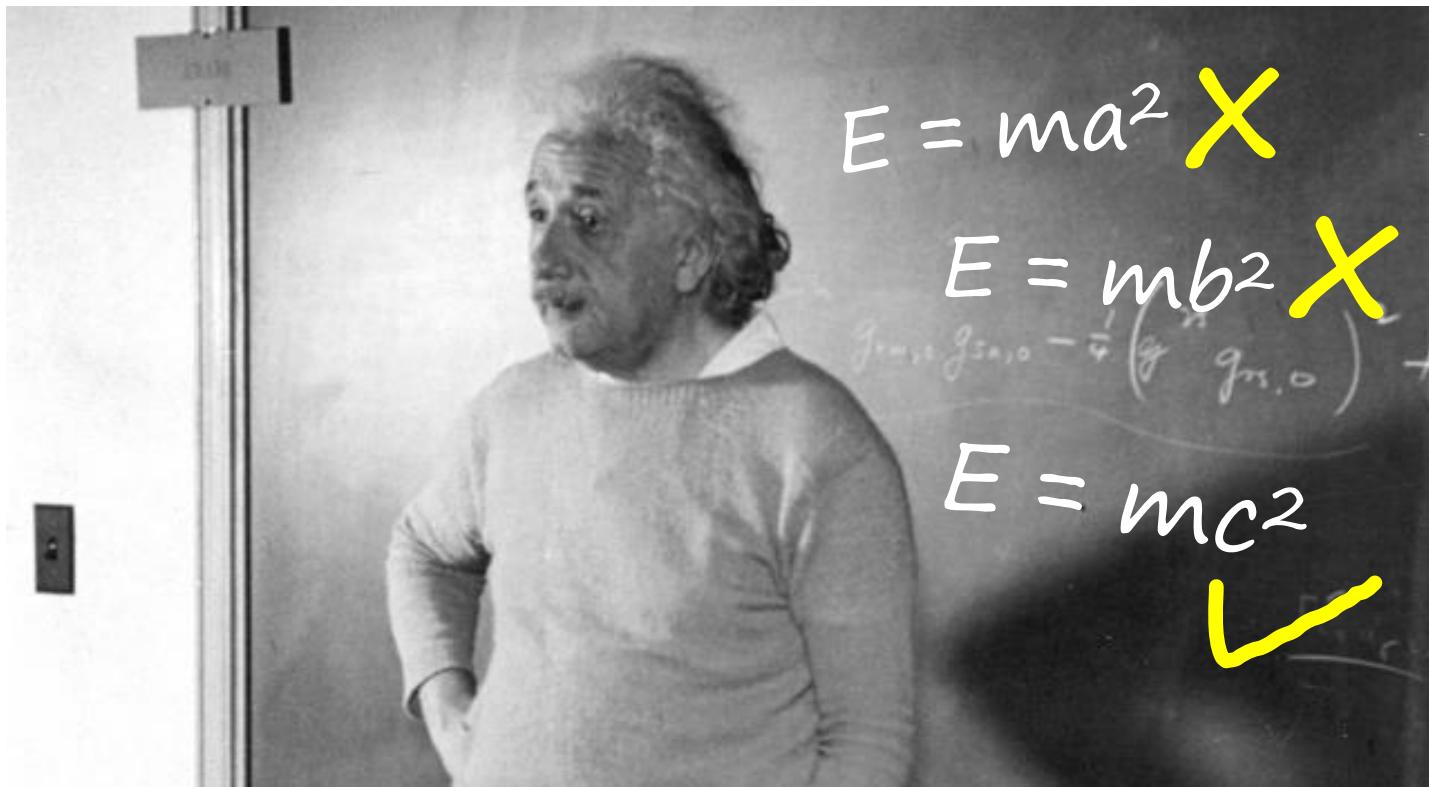
群體學習  
主動學習  
有效學習



Group study  
Active study  
Effective study

「我們一起來做些什麼…」

# 愛因斯坦可能 考不上臺大！



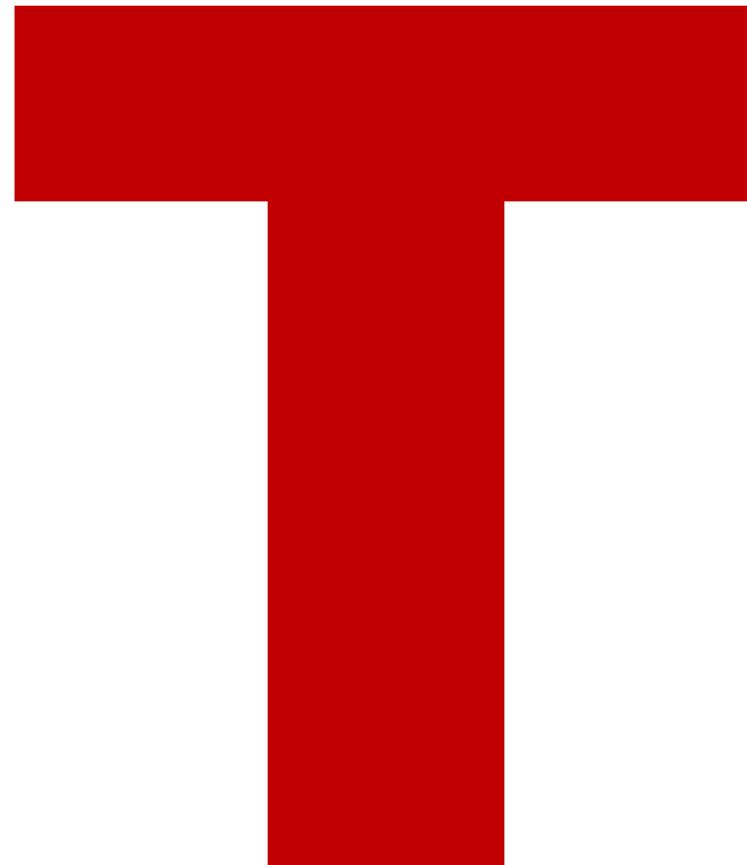
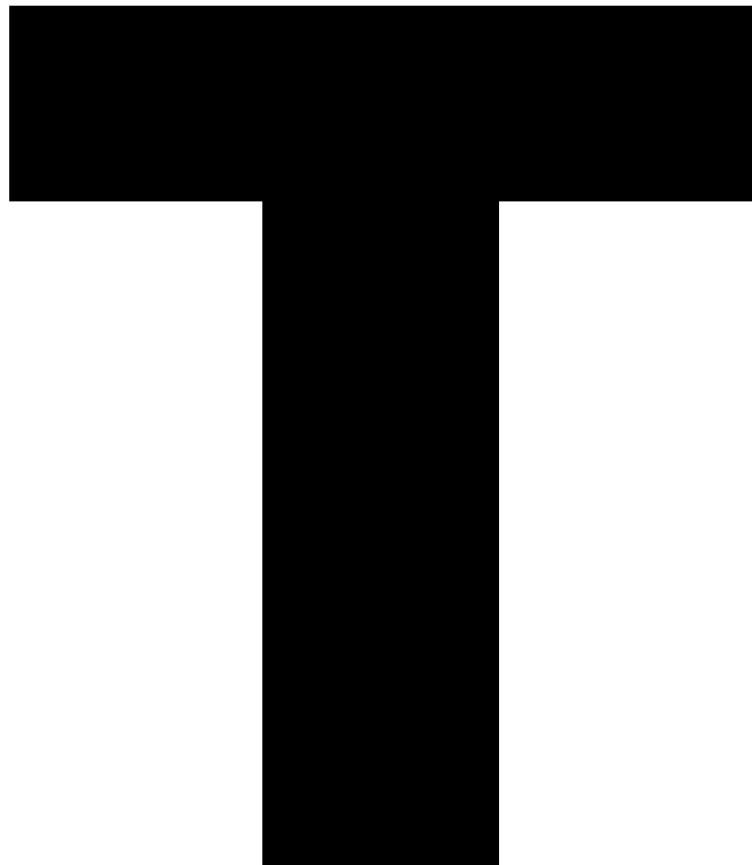
唵嘛呢叭咪吽  
唵嘛呢叭咪牛

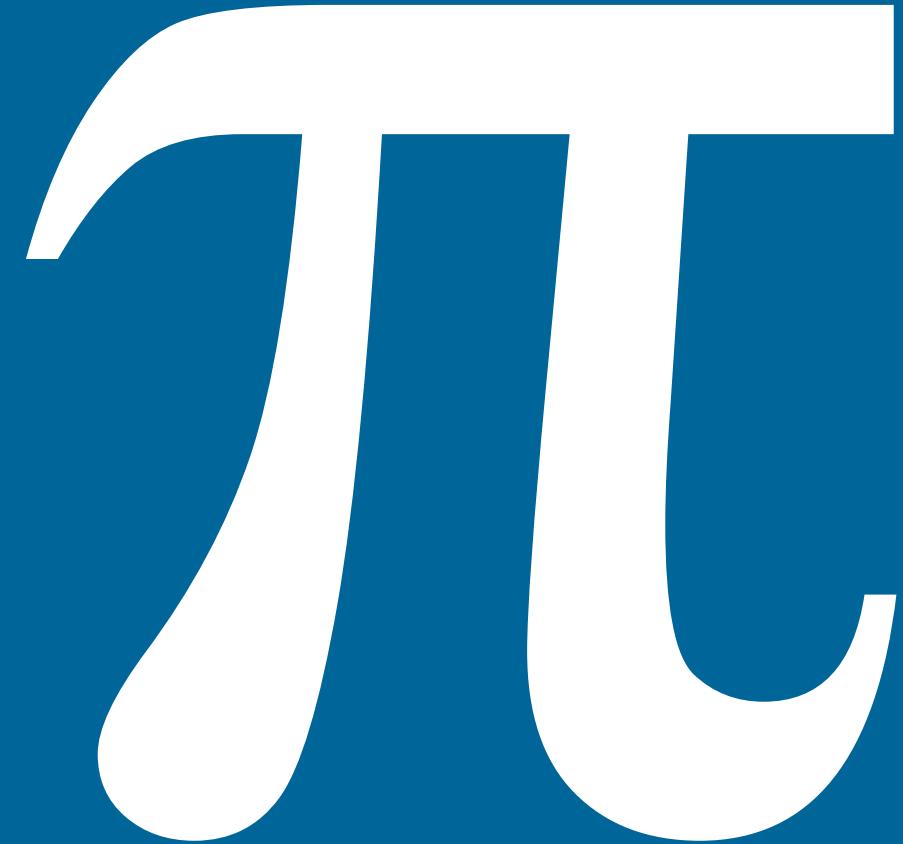
西藏  
喇嘛  
老婦  
修行



1

廣  
深



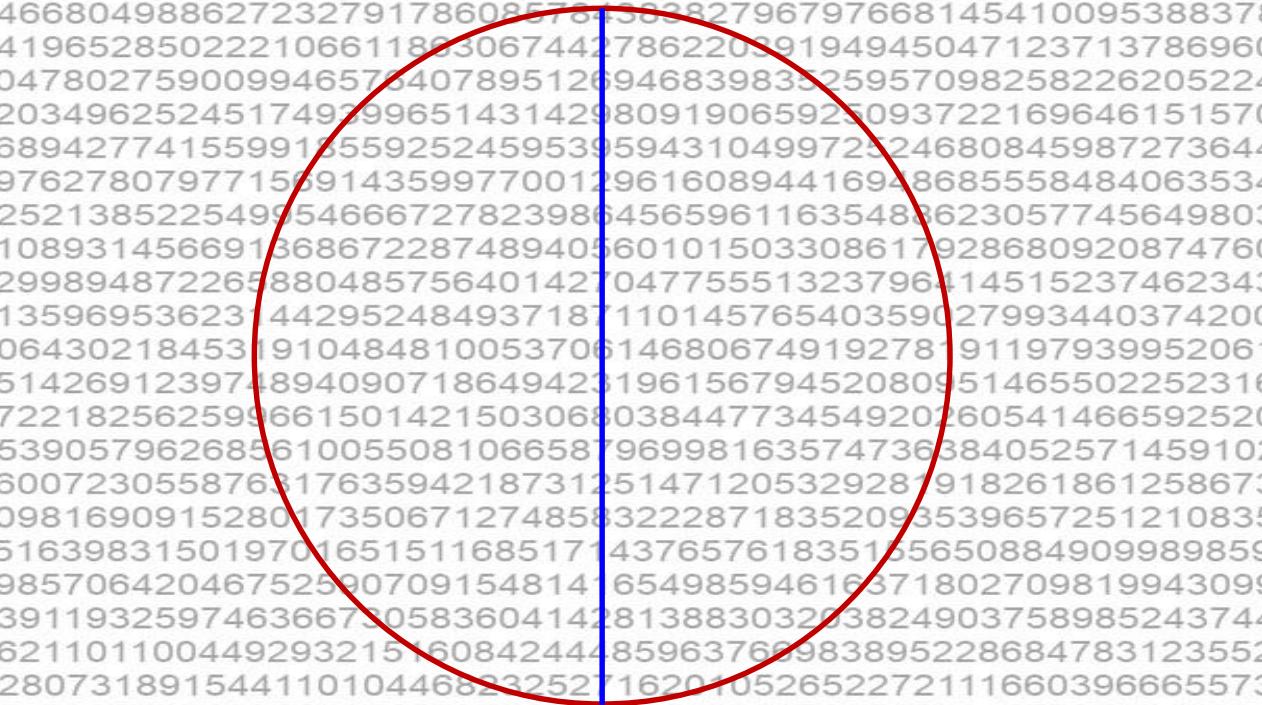


3.1415926... 你永遠無法預測下一個數字是什麼

# π = 無理數

圓周與直徑的關係

沒有圓就沒有直徑



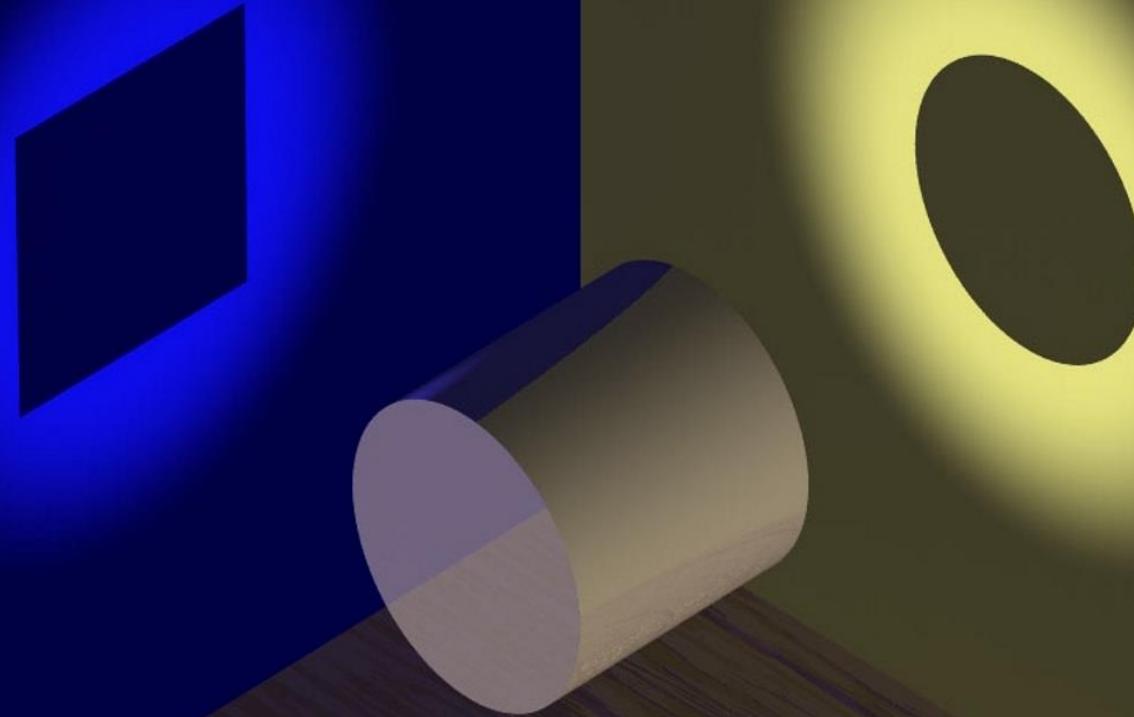
直徑有多大，圓就有多大！

# 探索知識以外 種種無盡可能

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  
如斯而未嘗往也贏  
如彼而卒莫消長也蓋  
自其變者而觀之則  
曾不能以一瞬自其  
不變者而觀之則物與我  
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  
之而成色取之無禁  
不竭是造物者之無  
也而吾與子之所共食客喜  
而笑洗盞更酌肴核  
既盡杯槃狼籍相

我們經常只看到事物的一部份

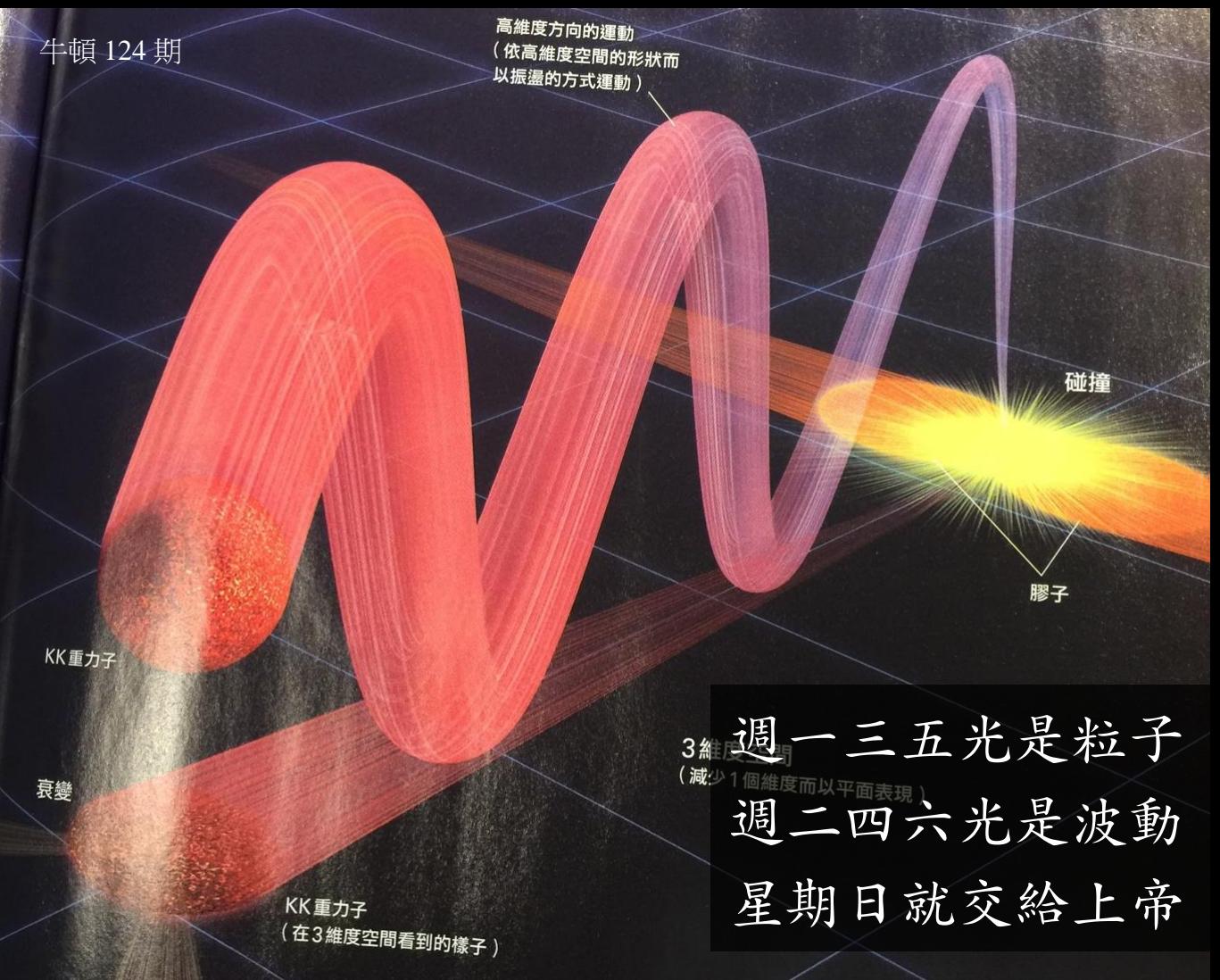
二次元的思維很難理解三次元事實



可有一物，既是圓形，亦是方形？

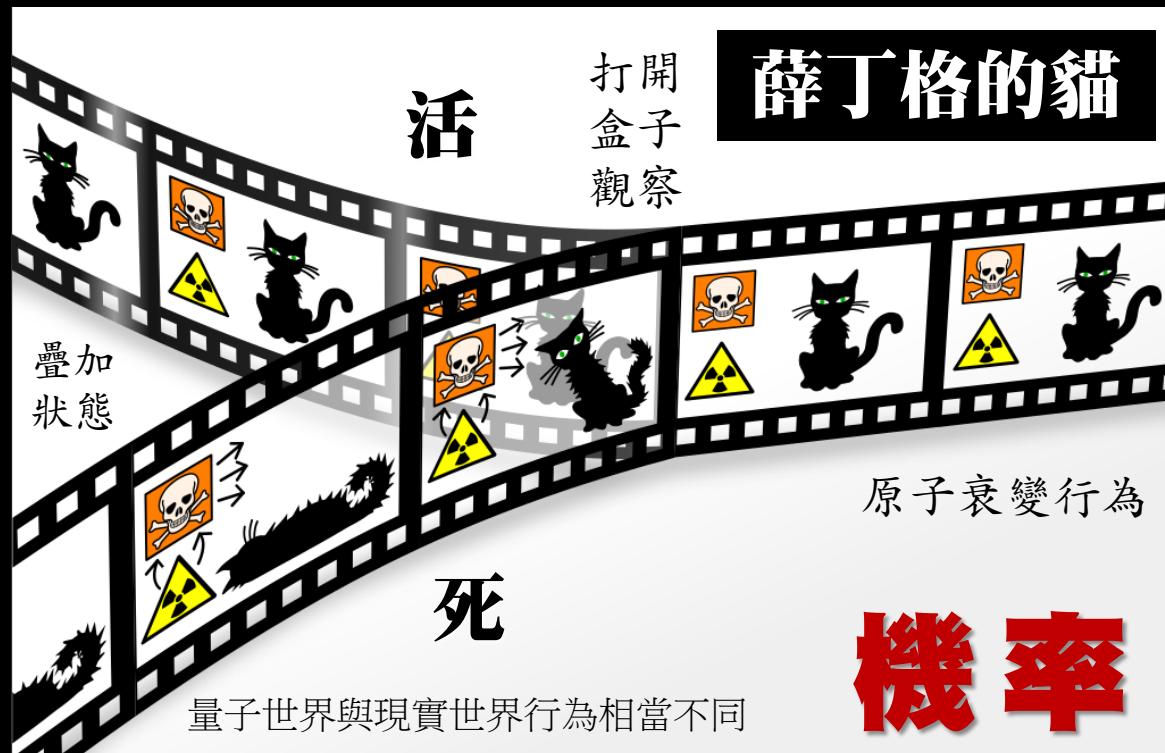
# 我們很難想像微觀的量子疊加行為

牛頓 124 期



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)



光是波動也是粒子，視角與次元不同爾

通識課程

基本能力

跨域學習

豐富人生

# 專業 VS 通識



# 博雅通識引領科技

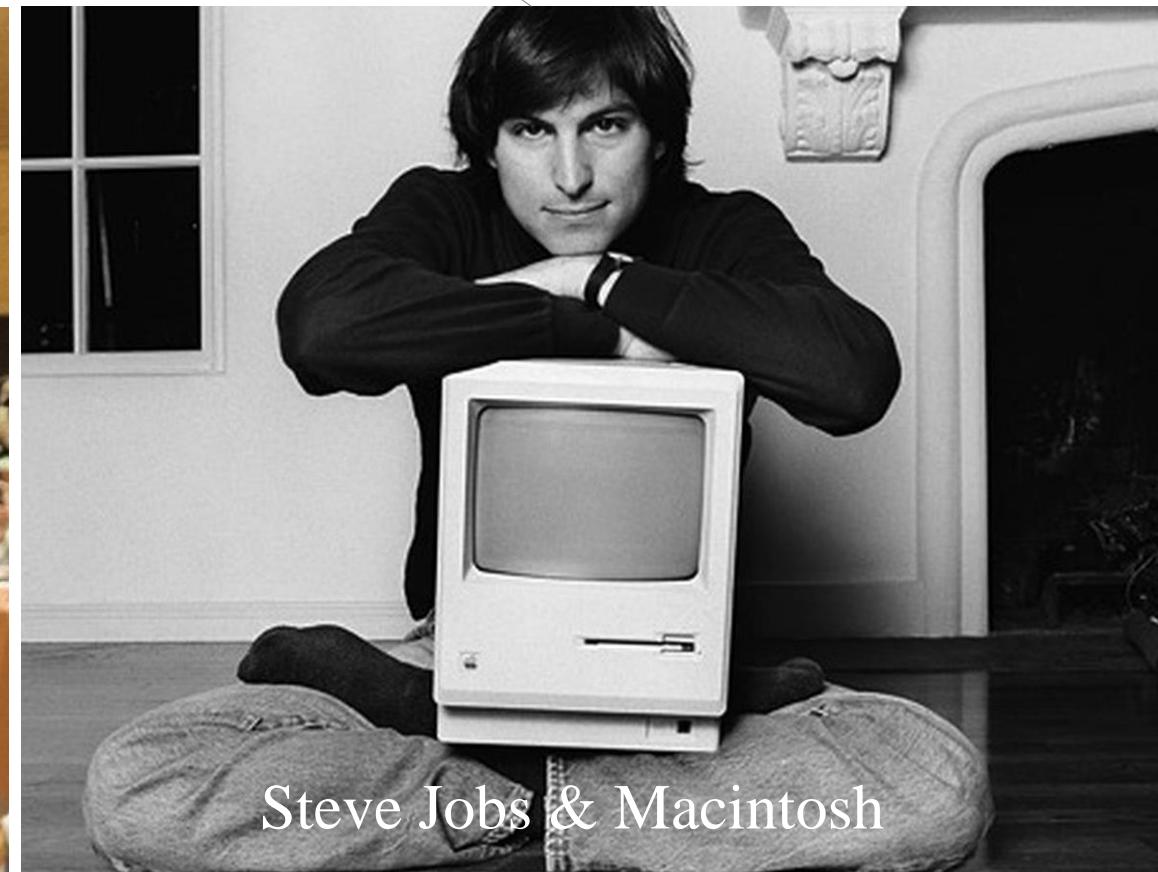
大一全面博雅教育其實也足夠了

My Life in Harvard College

## 啟蒙

“Stay hungry, stay foolish”

Typography

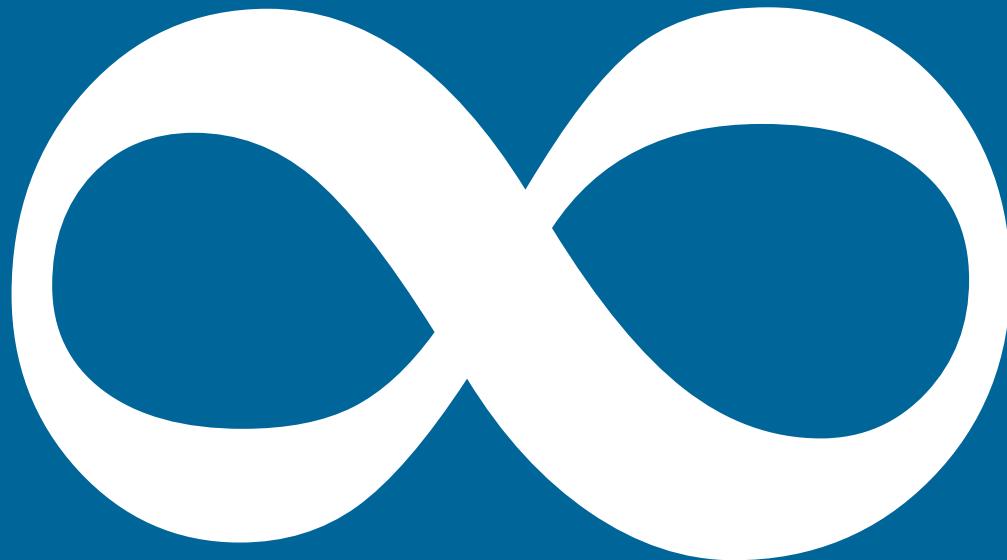


一萬元不等值

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

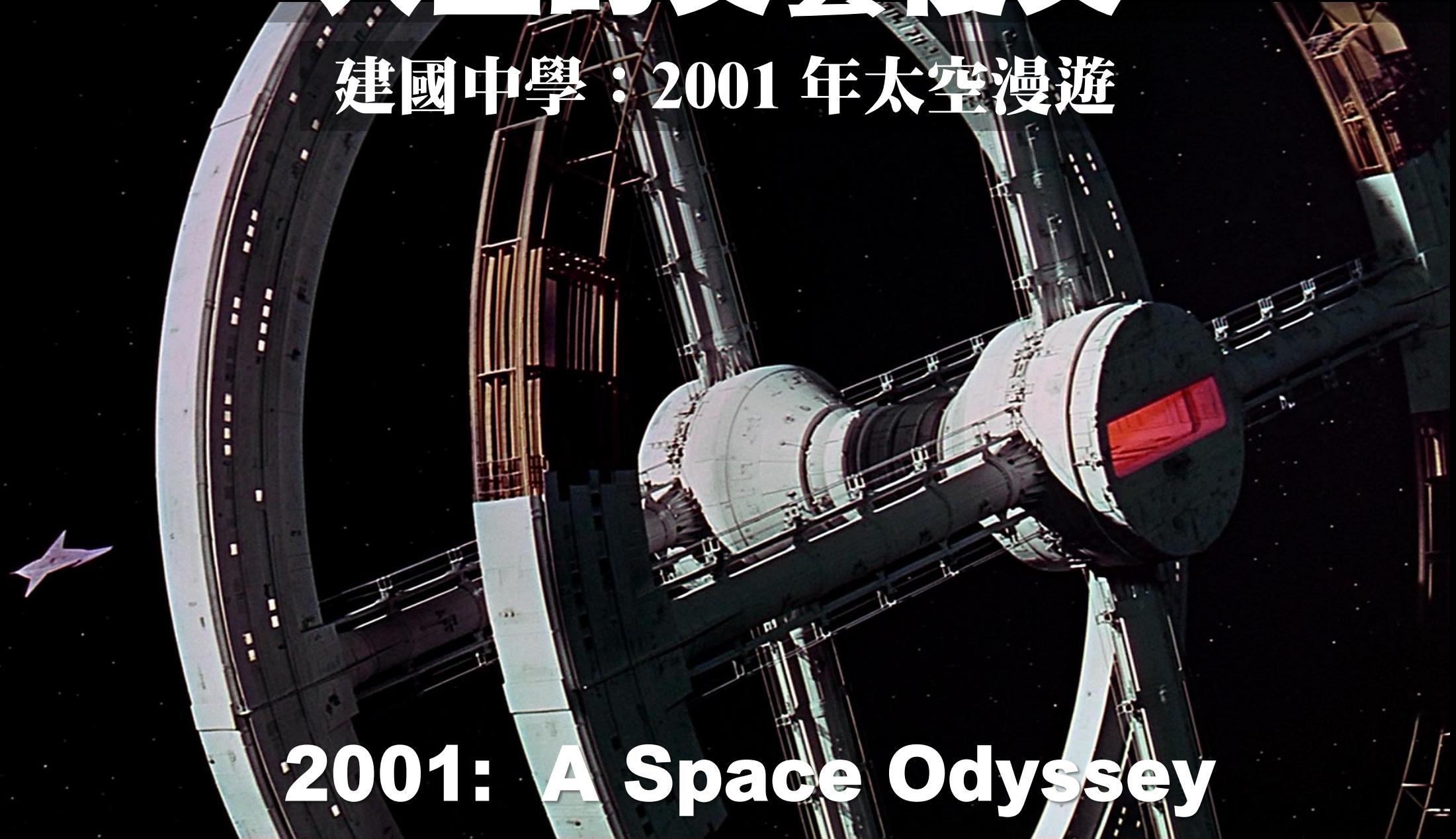
高三轉骨

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)



決心學好外語

打開世界之窗

體驗不同文化

建構自我格局

不斷演化

蘊育格局

面對問題

美麗人生

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

Hamlet 哈姆雷特



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

in 2020

in 2015

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



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

←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

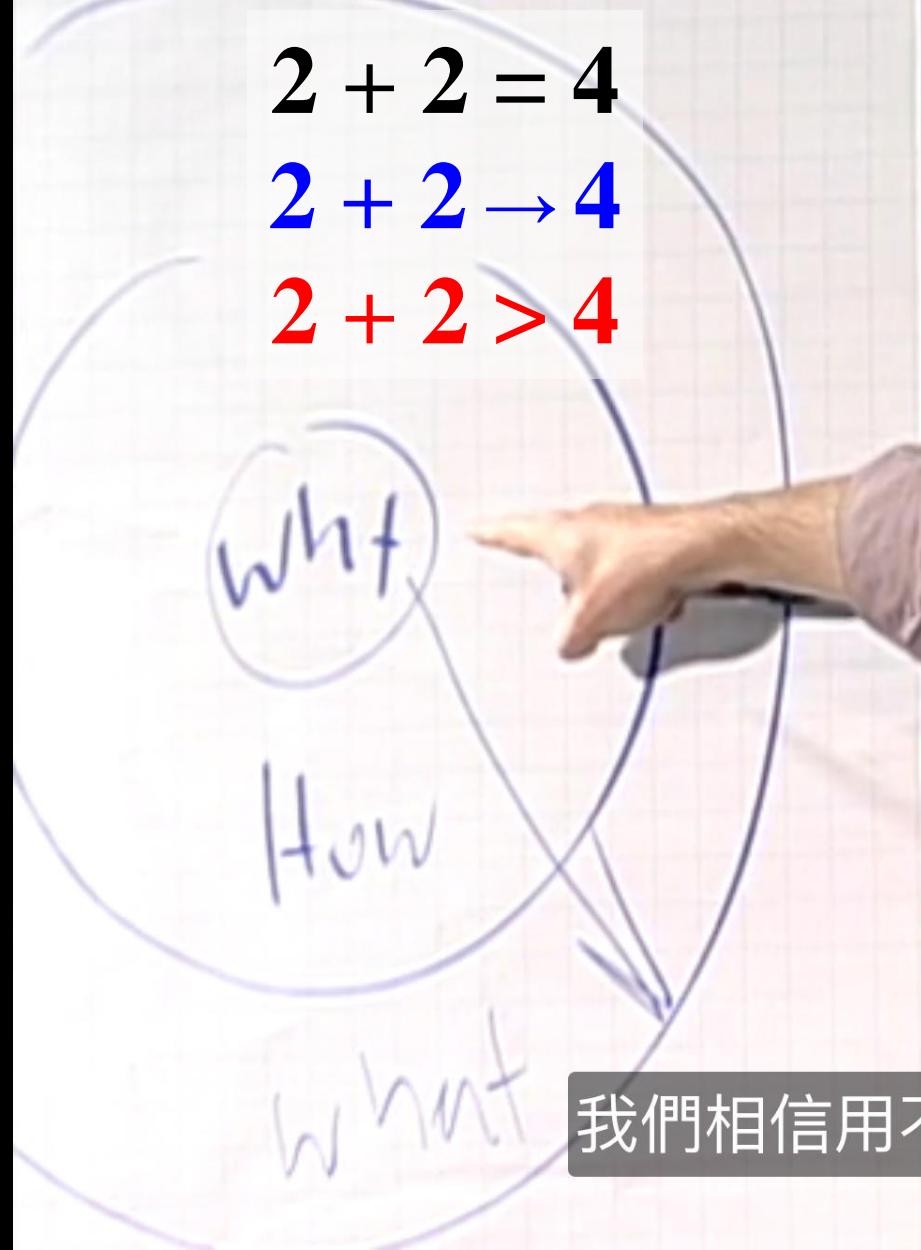
(其實還是解決問題的能力)

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  $\pi$   $\infty$

還有一個終極數字...

# 1到10的警惕

偶然

必然



察覺 0~1 念頭

# 他們是同一個民族？

Hermann Hesse (Hermann Karl Hesse; Pseudonym: Emil Sinclair; \* 2. Juli 1877 in Calw; † 9. August 1962 in Montagnola, Schweiz) war ein deutsch-schweizerischer Schriftsteller, Dichter und Maler. Seine bekanntesten Werke sind der Steppenwolf, Siddharta, Peter Camenzind, Demian, Narziss und Goldmund und das Glas. Im Spiel, welche die Sicht des Individualismus nach Kritik und Kritik zum Individualismus hinsetzt, kann zwischen dem ersten und dem Neunten Teil literatur- und sozialkritisch eine Freiheitsidee, die „Achse der Freiheit“ („Axialen Linie“), verortet werden, die von Kindheit und Jugend (1877–1900) bis zur Reife („Mittelalter“) und Niedergang („Neuntes Jahr“) reicht. Ein zentrale Erkenntnis geht aus diesem Kapitel und Jugend in seiner Gesamtheit hervor: „Die Atmosphäre und Abstimmung am Fluss der Brücke, die Kugeln, die auf den Beton im Hafen“, verdeckte Winkel und Ecken sowie „Schönheit und Weisheit, die sich in den Menschen und in den Tieren“ ebenso wie Eigenschaften der Erzählenden („Zwei“) aus dem ersten und zweiten Teil. In dieser Zeit wurde diese Atmosphäre „noch teilweise unverdeckt und vor Grau versteckt“ [3]. Auf dieser Basis entstand die „Axialen Linie“.

Daher ist auch die „Axialen Linie“ nicht nur eine geografische, sondern eine kulturelle Linie, die von den alten Griechen bis zu den modernen Amerikanern verläuft. Das Gedächtnis liegt hinter den ersten zwei Bildern (links oben: Carl Spitzweg, Carl Maria von Weber, 1845; rechts oben: Johann Heinrich Ramberg, Hermann Hesse, 1877). Beide waren Kinder ihres Vaters, Hermann Hesse (1809–1882), eines evangelischen Missionars, der in einer schwedischen Missionsstation in der Nähe von Göteborg tätig war. Die Eltern waren im Auftrag des Basler Missionarvereins in Indien tätig, wo Hermann Hesse („Herr Mr. H. Goedeck“ 1842–1862) auch geboren wurde. Von Vater Johannes Hesse (1807–1876) als Sohn eines holländischen Arztes stammten sein Vater und seine Mutter in England. In Calw war Johannes Hesse seit 1873 Mitarbeiter des Verlagsverwaltungsrates. Bessers Verstand war sein Schweizerpatriot Hermann Goedekers (1809–1879). Er war in den Jahren 1863 bis 1865 als Verstand und Vorleser acht Jahre lang Hermann Hesses Lehrer und fand Geschreiter, von denen zwei sehr hell erstrahlten. Hesse war ein sehr fantasievolles Kind, reich an antiken Schauspielen, Gedichten, und hatte ein ausdrucksstarkes Temperament. Seinen Vater merkte sich sein Talent bewußt. Was mangelt es nicht an Gedächtnis! erzeichnete wiederholte Bilder und so schien, als ob seine Eltern fast zu schwach für ihn wären. So schrieb seine Mutter am 7. August 1881 in einem Brief an seinen Vater Johannes Hesse: „... ein kluges Kind, eine kluge Tochter, einen mächtigen Willen und wirklich auch eine Art ganz entzückendes Verstand für seine vier Jahre. Wie will's aussie? Es steht mir erstaunt am Leben dieses innere Kampfes gegen seinen kleinen Tyrannengeist, sein leidenschaftliches Stürmen und Brüsten. Gott möge diesen stationären Sonn in Achtel nehmen, dann wird etwas Eutes und Prächtiges daraus, aber ich schaudiere bei dem Gedanken, was bei falscher oder schwacher Erziehung aus diesem genügsamen und klugen TEKOPIORTRAIT könnte.“ Die Welt, in der Hermann Hesse seine ersten Lebensjahre verbrachte, war einschließlich vom Geiste des schwäbischen Pietismus geprägt. Außerdem wurde seine Kindheit und Jugend durch das Bauenamt seines Vaters geprägt, was Hermann Hesse als „eine wichtige und unvergessliche Erfahrung“ bezeichnete. So war der Vater sowohl in Schwaben wie in der Schweiz ein unumstrittener Führer, der hier ein Wurzelrecht eßt und immer wie ein sehr böhmisches, sehr hinter und einsamer, wenig europäisches Land wirkte. Hinzu kam, dass die Familie auch militärischseits der weitreichend internationale Gemeinschaft der Missionare angehörte.



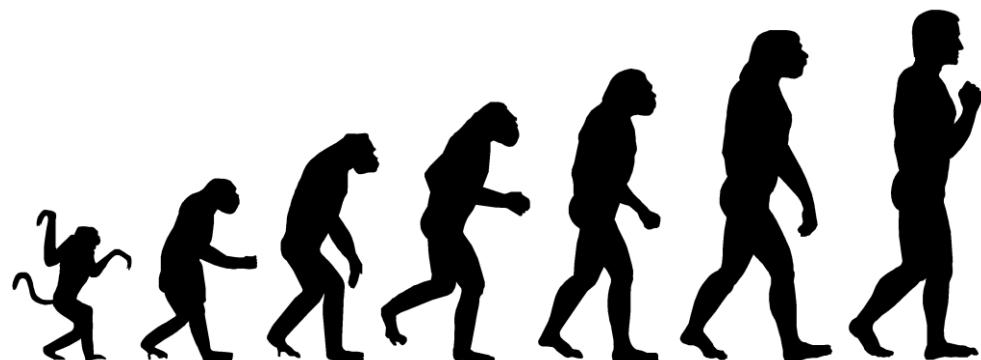
$$10 \times 10 = 100$$

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

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

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



1.21  
1.331  
1.464  
1.610  
1.771

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

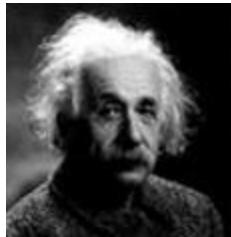


傅斯年校長

# 大格局

## 通宇宙 貫古今

Einstein



Morgan



Watson



Crick



Mendel



Feynman



Pauling



McClintock



Menten



Curie



人才是臺灣邁向頂尖的唯一關鍵



以教育彩繪世界的未來

# 莊榮輝

名譽教授  
Emeritus Professor

Rong-Huay Juang, Ph.D.

## 國立臺灣大學生化科技學系

Department of Biochemical Science and Technology, National Taiwan University

### 相關經歷

- 2019 - 2021 國立臺灣科技大學 · 副校長 · 教務長
- 2015 - 2022 中華民國通識教育學會 · 理事長
- 2012 - 2016 國立臺灣大學 · 教務處 · 教務長 · 共同教育中心主任
- 2008 - 2012 國立臺灣大學 · 教務處 · 副教務長 · 教學發展中心(CTLD)主任
- 2006 - 2012 國立臺灣大學 · 生命科學院 · 副院長 · 科技共同空間主任

### 相關獎項

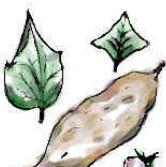
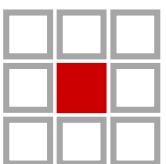
- 2012 教育部 · 傑出通識教師獎
- 2000, 2006 國立臺灣大學 · 傑出教學獎

### 相關學歷

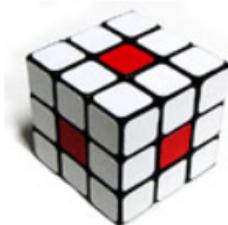
- 1980 - 1985 國立臺灣大學 · 農業化學研究所 · 生化營養組 · 博士
- 1977 - 1979 國立清華大學 · 分子生物研究所 · 理學碩士
- 1971 - 1975 臺北醫學院 · 藥學系 · 藥學士



相關網頁請搜尋「莊榮輝上課下載」



# 請上網以「莊榮輝演講下載」搜尋 有講義內容 pdf 或其他 mp4 影音檔案



莊榮輝上課講義集中於此：

教學相關的 演講 及 發表文字：細胞分子與生命 短期上課

其他演講：春雨講堂 (2018-2022 逢甲大學)

[若下載有問題煩請通知莊榮輝](#)

最近修訂日期：2023/05/17

## 上課演講下載

▼ 演講 pdf (演講時間：a, 30 min; b, 60 min; c, 90 min; d, 120 min) 紅字：專供教師 / 綠字：專供學生 / 藍字：計畫與制度



以下點選均可下載 pdf (ppt)	內容簡述	最近演講 張數 (講次)	下載 ppt 或 mp4
<a href="#">給新鮮人 三個數字 (c)</a>	大學其實沒有四年，努力把握所有機會去拓展自己的視野與格局，不但精於專業知識，也通達「 <u>常識</u> 、 <u>見識</u> 、 <u>膽識</u> 」以豐富未來的人生。	2023/05/24 44 (13 次)	臺大新生專題
<a href="#">虛實整合遠距教學 VIXTA (b)</a>	滄波講座是韓國通識教育學會主辦的系列演講，分享各國在通識教育的心得與發展，我報告臺灣 TTRC 與其中的虛實整合遠距教學平台。	2023/05/30 28 (2 次)	國防醫學院 滄波講座
<a href="#">教學歷程檔案 面對教師評鑑 (c)</a>	教師平時就要建立個人「 <u>教學歷程檔案</u> 」以便追蹤、反思自己的教學與研究，此檔案可用作為教師生涯之評鑑、升等、獎勵等依據。	2023/04/25 27 (1 次)	國防醫學院 [pdf]
<a href="#">規劃時間 掌握生命 (c)</a>	規劃時間是最重要的「 <u>基本能力</u> 」，有效掌握時間才能產出正確的規劃藍圖，配合踏實的執行力，必將呈現亮麗的整體實效，豐富人生。	2023/03/21 47 (10 次)	國防醫學院 [影音 mp4]
<a href="#">深碗課程 热血教師 (d)</a>	如何置入「 <u>創新教學</u> 、 <u>解決問題</u> 、 <u>自主學習</u> 」等教學元素，以增加課程的深廣度，並建立自己的「 <u>招牌課</u> 」自許成為一位 <u>熱血教師</u> 。	2023/03/07 55 (64 次)	國防醫學院
<a href="#">教學筆記 ABCDE (d)</a>	把授課幾十年來的心得整理出來，分別說明 <u>上課前</u> (B)、 <u>上課中</u> (C)、及 <u>上課後</u> (A) 的注意要點及 <u>面對瓶頸</u> (D) 的建議乃至 <u>追求卓越</u> (E)。	2023/02/14 54 (8 次)	[影音 01 mp4] B, C, A [影音 02 mp4] D, E PowerPoint (64 Mb)