

程式人



用十分鐘看懂

《近代科學發展史》

陳鍾誠

2016 年 1 月 12 日

話說

- 電視、電腦、手機、原子彈、微波爐
等等技術實在太神奇
- 人類怎麼能發明出這麼神奇的东西
呢？

變形金剛第一集裡有說

- 近代科學的一切都是從《麥加登》身上學來的。



如果、你相信這個解釋

- 或者認為這些科技來自外星人

那麼、你就可以跳過這份投影片

- 回去洗洗睡了！

但是如果

- 你想知道另一版的故事

那麼

- 歡迎繼續看下去！

要理解現代科學的一切

首先要找到能源火種

問題是、能源火種到底藏在哪？

關於這點

- 我們必須要回到 15 世紀的佛羅倫斯
- 才能得到解答！

大家都知道

- 西洋文明在希臘之後，沉寂了很久
- 直到 15 世紀的文藝復興，才重新恢復了活力

文藝復興的起點

- 是義大利的佛羅倫斯
- 這裡孕育了《文藝復興三傑》

哪三傑？

- 達文西、米開朗基羅、拉斐爾

但是、很多人不知道

- 為何這些《藝術大師》會同時出現在文藝復興時期的佛羅倫斯呢？

其實

- 一切都和錢有關！

而這些錢

- 都來自於一個神祕的家族

這個家族

- 曾經誕生兩位國王，三位主教
- 並且創造了今日的《銀行體系》

到底是甚麼家族這麼厲害？

答案就是 – 梅蒂奇 (Medici) 家族

Portrait	Name	From	Until	Relationship with predecessor
	Cosimo de' Medici (<i>Pater Patriae</i>)	1434	1 August 1464	Son of Giovanni di Bicci de' Medici who was not as prominently involved in Florentine politics, rather more involved in the financial area.
	Piero I de' Medici (<i>Piero the Gouty</i>)	1 August 1464	2 December 1469	Eldest son of Cosimo de' Medici.
	Lorenzo I de' Medici (<i>Lorenzo the Magnificent</i>)	2 December 1469	9 April 1492	Eldest son of Piero I de' Medici.

更厲害的是

- 近代科學的能源火種，就出現在梅蒂奇家族身上



The family of Piero de' Medici
portrayed by Sandro Botticelli in
the *Madonna del Magnificat*.

到底、那個能源火種是甚麼呢？

且讓我賣個關子

將焦點先轉移到

- 他們家的建築工人身上！

話說

- 佛羅倫斯的建築和教堂，蓋得又宏偉又高大



達文西、米開朗基羅、拉斐爾的藝術成就

- 都和梅蒂奇家族蓋教堂有密切的關係



梅蒂奇家族的宮殿和教堂

- 蓋得又高又美又宏偉

但問題是

- 太高了！

有多高

- 超過十三公尺

超過十三公尺會怎樣？

不會怎樣，但是

- 水會抽不上來！

水抽不上來會怎樣？

抽不上來

- 工人會叫苦連天！

於是

- 工人跑去告訴工頭
- 工頭跑去告訴建築師
- 建築師跑去報告梅蒂奇

於是梅蒂奇

- 下令找人研究這個問題

找誰研究呢？

梅蒂奇決定找他



Portrait of Galileo Galilei
by Giusto Sustermans

他是誰

讓我們查查維基百科

伽利略·伽利萊（**Galileo Galilei**，1564年2月15日－1642年1月8日）^{[1][2][3]}，義大利物理學家、數學家、天文學家及哲學家，科學革命中的重要人物。其成就包括改進望遠鏡和其所帶來的天文觀測，以及支持哥白尼的日心說。伽利略做實驗證明，感受到引力的物體並不是呈**等速運動**，而是呈**加速度運動**；物體只要不受到外力的作用，就會保持其原來的靜止狀態或勻速運動狀態不變。他又發表慣性原理闡明，未感受到外力作用的物體會保持不變其原來的靜止狀態或勻速運動狀態。伽利略被譽為「現代觀測天文學之父」^[4]、「現代物理學之父」^[5]、「科學之父」^[5]及「現代科學之父」。^[6]

史蒂芬·霍金說，「自然科學的誕生要歸功於伽利略。」^[7]

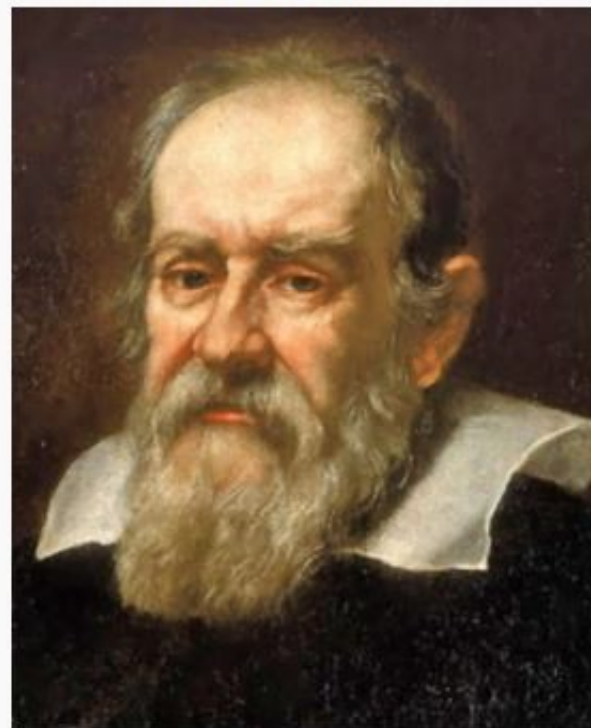
目錄 [隱藏]

1 生平

1.1 早年

1.2 作為科學家

伽利略·伽利萊



朱斯托·蘇斯泰曼斯所作的伽利略肖像

出生

儒略曆1564年2月15日^[1]

義大利佛羅倫斯公國比薩^[1]

逝世

儒略曆1641年12月29日

格里曆1642年1月8日（77歲）^[1]

義大利托斯卡納大公國阿切特里^[1]

那麼、他解決這個問題了嗎？

答案當然是

沒有

他還沒解決問題

- 就死了！

於是、梅蒂奇家族的托斯卡納伯爵

- 又找了一個科學家，繼續研究！

那個科學家

- 名字叫托里拆利



Evangelista Torricelli by Lorenzo Lippi (circa 1647, Galleria Silvano Lodi & Due)

我暑假去佛羅倫斯的時候

- 有看到他的雕像



Evangelista Torricelli by Lorenzo Lippi (circa 1647, Galleria Silvano Lodi & Due)

奇怪、雕像和上面照片那個人怎麼長得不太一樣！



為何是托里拆利？

讓我們查查維基百科

埃萬傑利斯塔·托里拆利 【編輯】

維基百科，自由的百科全書

埃萬傑利斯塔·托里拆利（義大利語：Evangelista Torricelli，又譯托里切利，1608年10月15日－1647年10月25日），義大利物理學兼數學家，以發明氣壓計而聞名。

目錄 【隱藏】

- 1 生平
- 2 物理學方面的貢獻
 - 2.1 氣壓計
 - 2.2 托里拆利定律
 - 2.3 風的形成
- 3 托里拆利潛艇
- 4 佳作
- 5 科學貢獻

生平 【編輯】



在Museo di Storia Naturale di Firenze的石像



原來

- 《托里拆利》是《伽利略》最後的學生

托里拆利深入研究了伽利略的《兩種新科學的對話》這本書。並從書中獲得了有關力學原理的發展的很多啟發。1641年，托里拆利出版了《論重物的運動》一書，企圖對伽利略的動力學定律作出新的自己的結論。卡斯特利在一次拜訪伽利略時，將托里拆利的論著給伽利略看了，還熱情推薦了托里拆利。伽利略看完托里拆利論著之後，表示非常欣賞他的卓越見解，便邀請他前來充當助手。托里拆利來到佛羅倫斯，會見了伽利略，此時伽利略已雙目失明，終日臥在病床上。在他生命的最後三個月，托里拆利和他的學生擔任了伽利略口述的筆記者，成了伽利略的最後的學生。

那托里拆利解決抽水的问题沒有？

看來好像沒有

氣壓計 [編輯]

托里拆利的首要發明是**水銀氣壓計**，當初是為了解決一個實際問題而發明的。托斯卡納大公屬下的水泵製造商試圖將水壓到至少**12**米高，但卻發現**10**米是水泵的極限。托里拆利使用了水銀，它比水重**13.6**倍。在**1643**年他製造了一支管大約一米長的玻璃管，密封管口用水銀裝滿管子，並將管子垂直插入一個裝滿水銀的盆子，於是水銀柱降到大約**76cm**高，留下上面的真空就稱為**托里拆利真空**。現在我們知道，水銀柱的高度變動與大氣壓的變化有關；這就是第一個氣壓計。這個發現使他的名望永存，而真空測量的單位**托**就是用他的名字來命名的。

托里拆利定律 [編輯]

托里拆利還發現了**托里拆利定律**，這是一個有關流體從開口流出的流速的定律。這後來被證明是**伯努利定律**的一種特殊情況。

但是、很多事情

- 不能只看結果，更重要的是過程

還有那些

- 無心插柳的過程當中
所產生柳成蔭的東東！

托里拆利證明了

- 光靠大氣壓力是不可能把水抽上那高樓的
- 並且發明了氣壓計
- 還發現了《托里拆利真空》

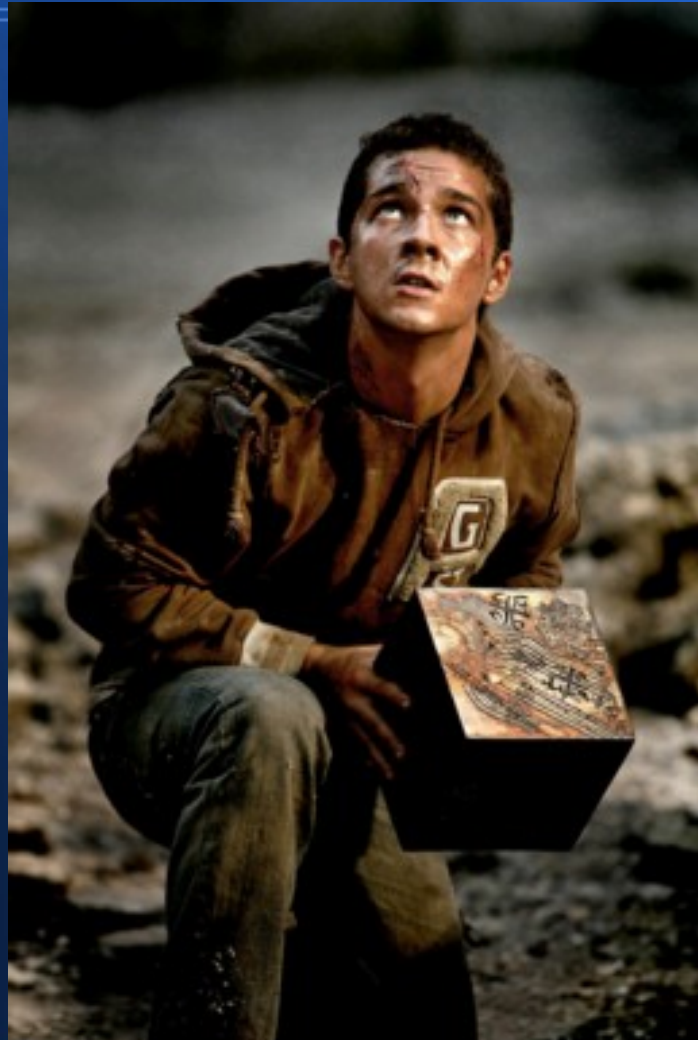
而且

- 還順手作出了一個氣壓計

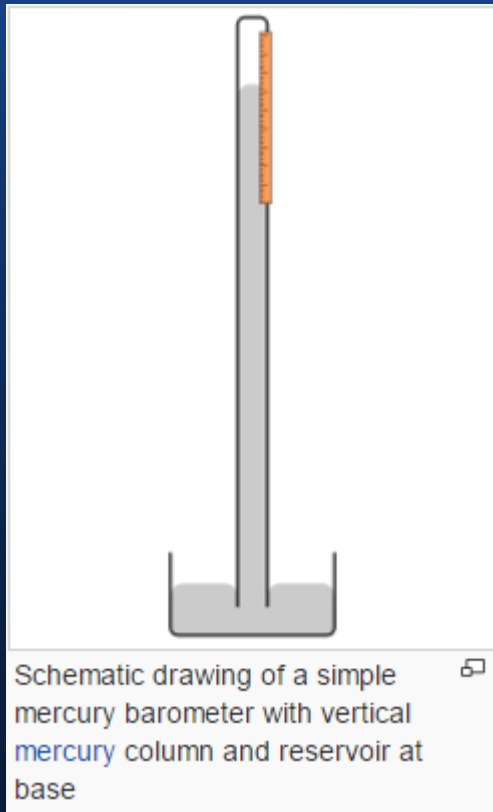
而這個氣壓計

- 就是近代科學的能源火種

能源火種？



氣壓計？



放大 ???



然後就發生了



於是我就



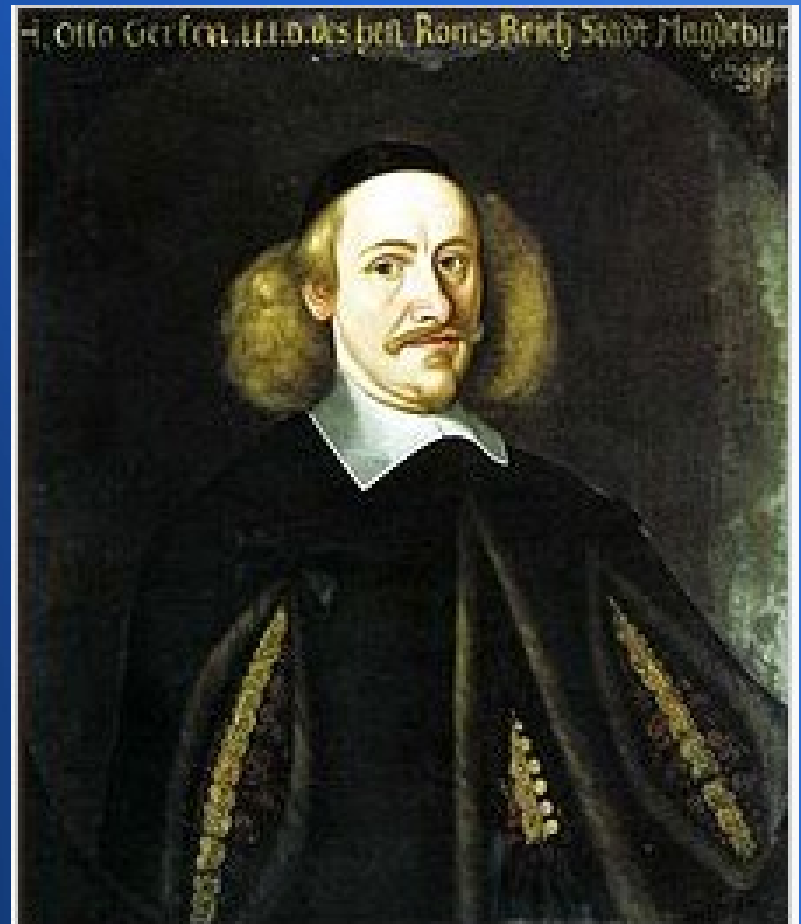
抱歉、想入非非了！

回到正題、話說

- 那個~~能源火種~~氣壓計是非常重要的

因為

- 後來《奧托·馮·居里克》Otto von Guericke 利用它設計了一台「真空幫浦」



Otto von Guericke - Porträt von
Anselm van Hulle



真空幫浦？



絕對
不是這台

應該差不多像這台



《馮·居里克》做好真空幫浦後

- 還展示給神聖羅馬皇帝斐迪南三世看

像這樣



結果

- 用了 30 匹馬對拉，都無法拉開那兩個抽了真空的半球。
- 這就是著名的「馬德堡半球實驗」。

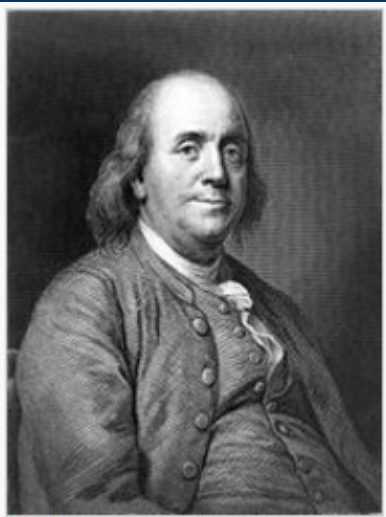
後來、在 18 世紀時

- 很多人開始研究電的現象



像是富蘭克林、安培、伏打、法拉第等等

- 這些故事大家在物理學裡都學過了



Benjamin Franklin



Michael Faraday's



Italian physicist Alessandro Volta showing his "battery" to French emperor Napoleon Bonaparte in the early 19th century.

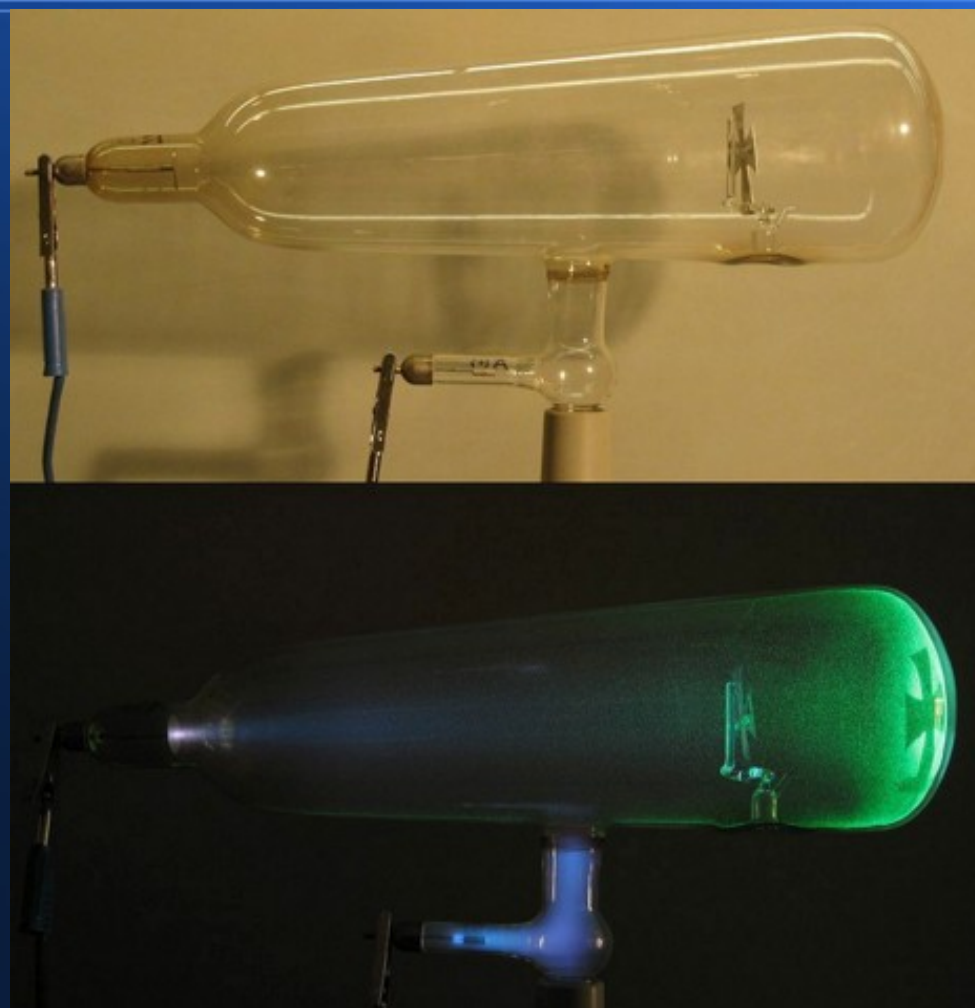


於是、能源火種就被啟動了



用甚麼啟動呢？

答案是、靠這個



那是甚麼？

一根抽成真空的玻璃管

- 在兩邊接上電極，然後加上電壓

那有甚麼用？

有

- 會亮亮的，
有各種顏色！



A beam of cathode rays bent into a circle by a magnetic field generated by a Helmholtz coil. Cathode rays are normally invisible; in this tube enough residual gas has been left that the gas atoms glow from fluorescence when struck by the fast moving electrons.

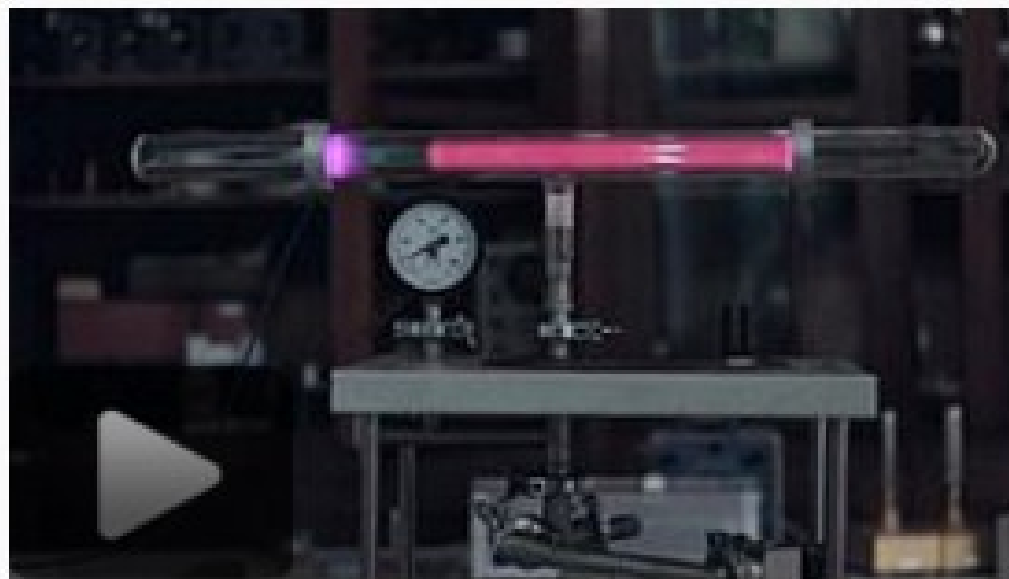
然後呢？還可以幹嘛？


還可以射出

射出甚麼，射在哪裡？

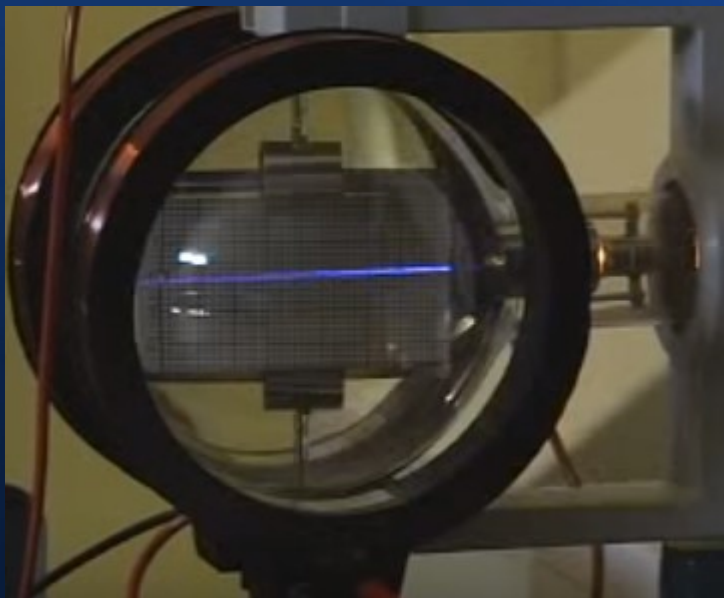
內射、射在管子裏

從陰極射向陽極



Glow discharge in a low-pressure tube 
caused by electric current. Performed by
Prof. Oliver Zajkov at the Physics Institute
at the Ss. Cyril and Methodius University
of Skopje, Macedonia.

更厲害的是、磁鐵靠近時射線會轉彎



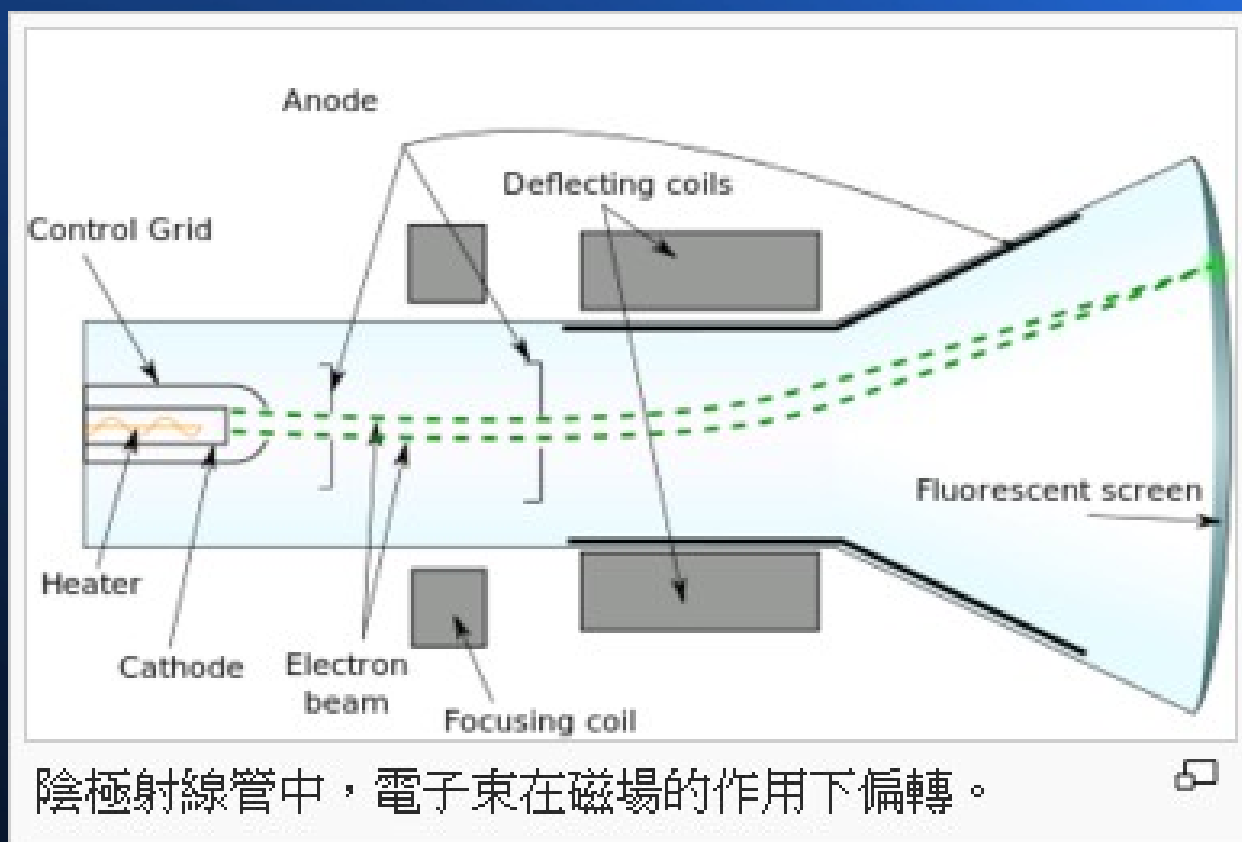
(a) 磁鐵靠近前



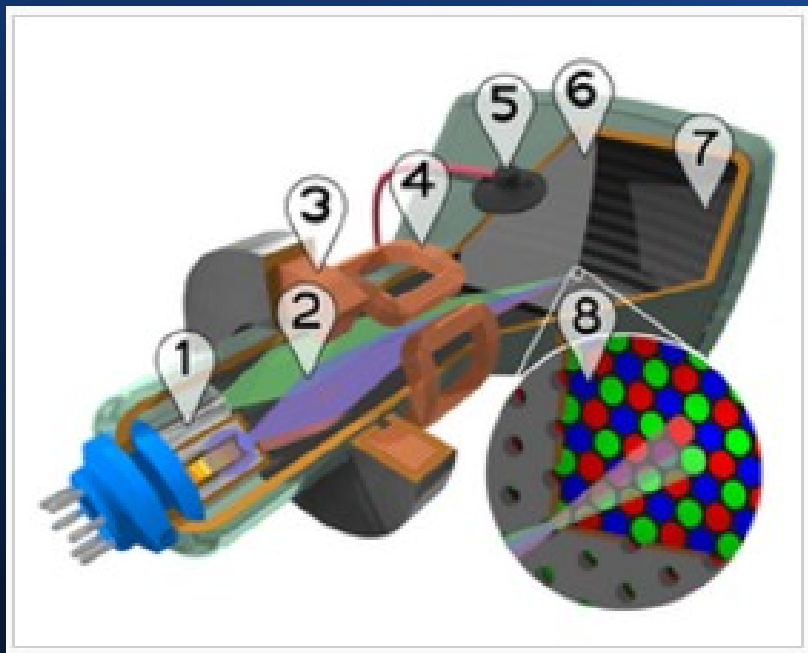
(b) 磁鐵靠近後

那可以幹嘛？

可以做出這個



然後就有了這個

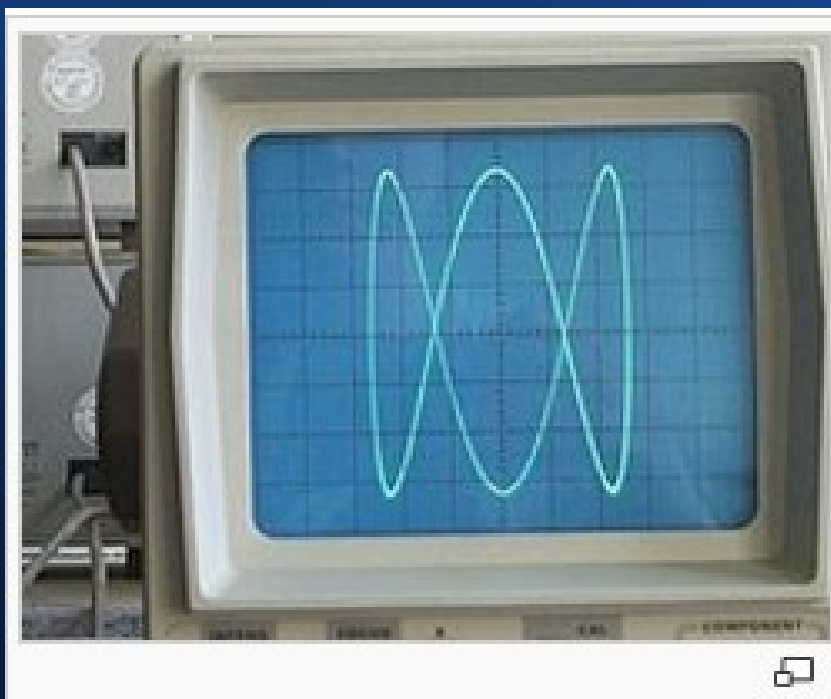


A 14-inch cathode ray tube showing its deflection coils and electron guns

於是你可以在家看這個



在學校用這個



An Apple IIe with DuoDisk and Monitor

但是

- 那些都是後來的事情了

問題是

- 科學家用那個~~能源~~火種陰極射線管來做甚麼？

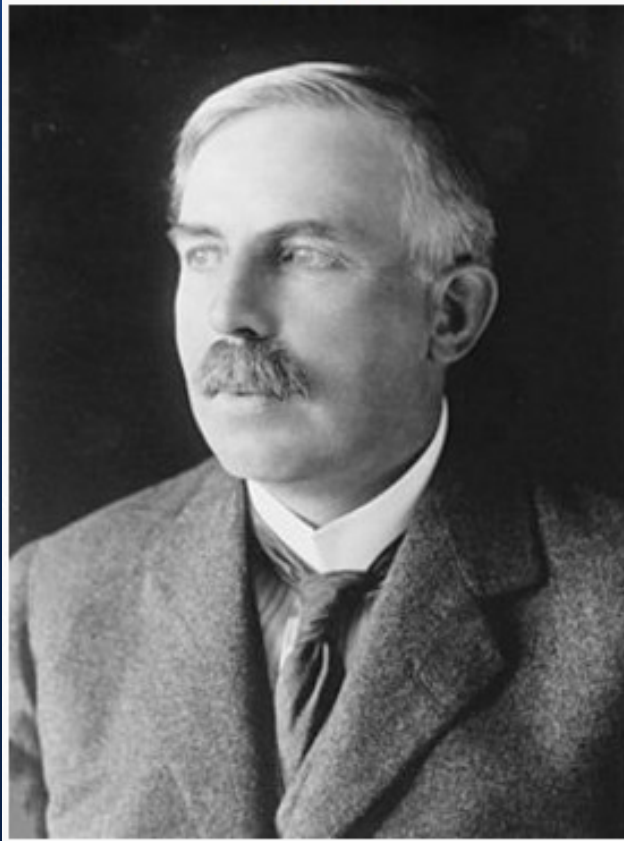
關於這件事情

- 必須要問一個人

誰？

拉賽福！

The Lord Rutherford of Nelson
OM FRS



他是誰？

一個偉大的科學家

怎樣偉大？

因為他們的實驗室

- 得了快十個諾貝爾獎

為何能得那麼多諾貝爾獎呢？

答案當然是

- 靠那個~~能源火種~~陰極射線管

靠那個陰極射線管？

對

- 就是陰極射線管！

怎麼用陰極射線管得諾貝爾獎呢？

答案很簡單、就是

- 車轉！

- 車轉！

- 車轉！

怎麼轟？結果如何？

用陰極射線轟

- 結果大部分穿過去
- 有些射線會歪掉
- 很少數還會彈回來！

這代表甚麼意思？

代表裡面有很小且硬硬的東西

- 大部分的射線穿過去沒有撞到
- 有些射線撞到了硬硬的東西，所以歪掉了
- 有些射線正面撞上硬硬的，所以彈了回來

就這樣？那拉賽福為何得諾貝爾獎呢？

- 因為他說，這代表原子裏面
 - 有又小又硬的東西
 - 一點都不像布丁
- 所以他得獎了！

那也只有一個獎阿

- 怎麼會得十個諾貝爾獎呢？

關於這個問題

- 我們請維基先生來解釋

維基先生說：拉賽福得獎的原因

在1898年，拉塞福被指派擔任加拿大麥吉爾大學物理系主任，實驗中他發現了放射性的半衰期，並將放射性物質命名為 α 和 β 射線，這項實驗被授予1908年的諾貝爾化學獎，因為他調查到解體的元素、化學和放射性物質。他證明了放射性是原子的自然衰變。但他不是很高興，因為他自認為是物理學家，而非化學家。他的一個名言是，「科學只有物理一個學科，其他不過相當於集郵活動而已」。他注意到在一個放射性物質樣本裡，一半的樣本衰變的時間幾乎是不變的，這就是該物質的「半衰期」，並且他還就此現象建立了一個實用的方法，以物質半衰期作為時鐘來檢測地球的年齡，結果證明地球要比大多數科學間認為的老得多。

然後他和學生又做了這些

在1907年他搬到英國已經是諾貝爾獎得主。1911年，在他的金箔實驗中，藉由他發現和解釋拉塞福散射，他推測原子的核心有正電荷集中，進而開創了拉塞福模型。1909年拉塞福在英國曼徹斯特大學同他的學生馬士登用 α 粒子撞擊一片薄金箔，他發現大部分的粒子都能通過金箔，只有極少數會跳回。他笑說這是海軍用15吋巨砲射擊一張紙，但炮彈卻會被彈回而打到自己。最後他提出了一個類似於太陽系行星系統的原子模型，認為原子空間大都是空的，電子像行星圍繞原子核旋轉，推翻了當時所使用的梅子布丁原子模型。1911年3月，拉塞福在曼徹斯特文學與哲學學會的會議上宣布他的意外發現，同年5月，他將論文發表於「哲學雜誌」。

接著是這些

拉塞福在1914年被授予爵士爵位。在第一次世界大戰期間，他研究潛艇探測的實際困難。1916年，他被授予[[Link-en|海克特紀念獎章]。1919年，他回到卡文迪許實驗室，繼約瑟夫·湯姆森之後成為實驗室主任和卡文迪許教授。在他的指導下，詹姆斯·查德威克因為發現了中子於1932年獲得諾貝爾獎。約翰·考克饒夫和歐內斯特·沃爾頓完成了一個利用粒子加速器分裂原子的實驗並在日後獲得諾貝爾獎。愛德華·阿普爾頓證明了電子層的存在，並也在日後獲得諾貝爾獎。他的學生中總共有丹麥的波耳、德國的哈恩、前蘇聯的卡皮察等十位諾貝爾獎得主。1925年至1930年期間，他擔任了皇家學會會長以及後來的難民學者協助理事會主席，幫助了來自德國的近1000名大學學者難民。^[7]1925年拉塞福獲得英國政府頒發功績勳章，1931年被封為「尼爾森的拉塞福男爵」。^[8]他只有一位女兒，故爵位在他死後斷絕。

但維基先生沒說清楚

- 到底是哪十個拉賽福的學生得諾貝爾獎？
- 他們又為甚麼得獎呢？

這很重要，因為我也想得一個諾貝爾獎！

所以我們繼續追問

- 想把學生通通找出來


學生 1: 詹姆斯·查兌克

James Chadwick

戰後，查兌克跟隨拉塞福到劍橋大學的卡文迪許實驗室繼續研究，並在拉塞福的指導下於1921年6月在劍橋大學岡維爾與凱斯學院取得博士學位。卡文迪許實驗室是當時世界上最重要的物理學研究中心之一，查兌克在此實驗室擔任了十多年助理研究主任，他在1932年發現中子並成功量度到其質量，他還預期中子會成為克制癌症的重要武器。查兌克於1935年離開卡文迪許實驗室，前往利物浦大學擔任物理學教授。他徹底改造了利物浦大學裏陳舊的實驗室，並通過安裝回旋加速器，使利物浦成為核物理的重要研究中心。

第二次世界大戰期間，查兌克承擔了研發原子彈的合金管工程的部份研究工作，由於實驗室所在地利物浦及周圍地區正飽受納粹德國空軍轟炸，研究環境相當惡劣。魁北克協議簽訂之後，他的計劃與美國的曼哈頓計劃合併，他加入了英國小組，搬遷到洛斯阿拉莫斯國家實驗室及華盛頓工作。期間，出乎所有人的意料，他獲得了計劃領導人萊斯利·格羅夫斯將軍幾乎完全的信任。由於他的貢獻，他名列1945年1月1日的新年授勳名單，被封為爵士。同年

7月，他親臨現場觀看了三位一體核試。此後，他還曾出任聯合國原子能委員會的英國科學顧問。對大科學趨勢感到不快的查兌克於1948年就任劍橋大學岡維爾與凱斯學院院長，於1959年退休。

國籍  英國

研究領域 物理學家



名譽勳位 (1970年)

學生 2: 尼爾斯·波耳

Neils Henrik David Bohr

尼爾斯·亨里克·達維德·波耳（丹麥語：Neils Henrik David Bohr，1885年10月7日－1962年11月18日）是一位丹麥物理學家。他因「對原子結構以及從原子發射出的輻射的研究」而榮獲了1922年諾貝爾物理學獎。他在哲學方面也有所建樹。^[1]

波耳構造了原子的波耳模型。這一模型所基於的一些理論假設後來成為了舊量子論的基礎。他還提出了量子力學中的互補原理。1921年，波耳創辦了哥本哈根大學的理論物理研究所（現名尼爾斯·波耳研究所）。這座研究所是二十世紀二三十年代間量子力學及其相關課題研究者的活動中心。漢斯·克拉默、奧斯卡·克萊因、喬治·德海韋西及維爾納·海森堡等物理學家都曾在那裡研究學習。

20世紀30年代，波耳積極幫助來自納粹德國的流亡者。在丹麥被納粹德國占領後，波耳與主持德國核武器開發計劃的海森堡進行了一次著名會談。在得知可能被德國人逮捕後，他經由瑞典流亡至英國。在到達英國後，他參與了合金管工程。這是英國在曼哈頓計劃中承擔的任務。戰後，他呼籲各國就和平利用核能進行合作。他參與了歐洲核子研究組織^[2]及丹麥原子能委員會裡瑟研究部的創建，並於1957年成為北歐理論物理研究所的首任主席。為紀念波耳，國際純粹與應用化學聯合會決定以他的名字命名107號元素，鐿。

尼爾斯·波耳
Niels Bohr



學生 3: 約翰·考克饒夫

John Douglas Cockcroft

拉塞福在1914年被授予爵士爵位。在第一次世界大戰期間，他研究潛艇探測的實際困難。1916年，他被授予{{Link-en}}海克特紀念獎章。1919年，他回到卡文迪許實驗室，繼約瑟夫·湯姆森之後成為實驗室主任和卡文迪許教授。在他的指導下，詹姆斯·查德威克因為發現了中子於1932年獲得諾貝爾獎。約翰·考克饒夫和歐內斯特·沃爾頓完成了一個利用粒子加速器分裂原子的實驗並在日後獲得諾貝爾獎。愛德華·阿普爾頓證明了電子層的存在，並也在日後獲得諾貝爾獎。他的學生中總共有丹麥的波耳、德國的哈恩、前蘇聯的卡皮察等十位諾貝爾獎得主。1925年至1930年期間，他擔任了皇家學會會長以及後來的難民學者協理事會主席，幫助了來自德國的近1000名大學學者難民。^[7]1925年拉塞福獲得英國政府頒發功績勳章，1931年被封為「尼爾森的拉塞福男爵」。^[8]他只有一位女兒，故爵位在他死後斷絕。

Sir John Cockcroft
約翰·考克饒夫爵士



學生 4: 歐內斯特·沃爾頓

Ernest Thomas Sinton Walton

拉塞福在1914年被授予爵士爵位。在第一次世界大戰期間，他研究潛艇探測的實際困難。1916年，他被授予{{Link-en}}海克特紀念獎章。1919年，他回到卡文迪許實驗室，繼約瑟夫·湯姆森之後成為實驗室主任和卡文迪許教授。在他的指導下，詹姆斯·查德威克因為發現了中子於1932年獲得諾貝爾獎。約翰·考克饒夫和歐內斯特·沃爾頓完成了一個利用粒子加速器分裂原子的實驗並在日後獲得諾貝爾獎。愛德華·阿普爾頓證明了電子層的存在，並也在日後獲得諾貝爾獎。他的學生中總共有丹麥的波耳、德國的哈恩、前蘇聯的卡皮察等十位諾貝爾獎得主。1925年至1930年期間，他擔任了皇家學會會長以及後來的難民學者協助理事會主席，幫助了來自德國的近1000名大學學者難民。^[7]1925年拉塞福獲得英國政府頒發功績勳章，1931年被封為「尼爾森的拉塞福男爵」。^[8]他只有一位女兒，故爵位在他死後斷絕。

歐內斯特·沃爾頓



出生	1903年10月6日  愛爾蘭沃特福德郡鄧加文
逝世	1995年6月25日（91歲）  北愛爾蘭貝爾法斯特
國籍	 英國

學生 5: 愛德華·阿普爾頓

Edward Appleton

愛德華·阿普爾頓爵士，GBE，KCB，FRS（英語：Sir Edward Appleton，1892年9月6日－1965年4月21日），英國物理學家，曾任愛丁堡大學校長，國際科學無線電協會主席。

他長期從事大氣層物理性質的研究，1926年發現高度約為150英里（241千米）的電離層，後被命名為阿普頓層，1947年獲得諾貝爾物理學獎。

Sir Edward Appleton
愛德華·阿普爾頓爵士



出生	1892年9月6日  英國布拉德福德
逝世	1965年4月21日  蘇格蘭愛丁堡
國籍	 英國

學生 6: 奧托·哈恩

Otto Hahn

奧托·哈恩（**德語**：**Otto Hahn**，1879年3月8日－1968年7月28日），生於**法蘭克福**逝於**哥廷根**。他是**德國**放射化學家和物理學家，在1944年獲**諾貝爾化學獎**。

主要貢獻 [編輯]

哈恩1904年從鐳鹽中分離出一種新的放射性物質射釷（ ^{228}Th ）。以後又發現射釷（ ^{227}Th ）、新釷1（ ^{228}Ra ）、新釷2（ ^{228}Ac ）、釷Z（ ^{234}Pa ）、原釷（ ^{231}Pa ）和一些被稱為放射性定質的核素，為闡明天然放射系各核素間的關係起了重要作用。放射化學中常用的反衝分離法和研究固態物質結構的射氣法都是哈恩提出的。他還在同晶共沉澱方面提出了哈恩定律。1917年發現放射性元素鏷。1921年發現了天然放射性元素的同質異能現象。

哈恩一生中最大的貢獻是1938年和**F.斯特拉斯曼**一起發現**核裂變**現象，揭示了利用**核能**的可能性。釷經中子照射後產生了一些β-放射性**核素**，開始不少科學家認為是**超釷元素**。哈恩和斯特拉斯曼在仔細鑑定核反應產物後，肯定其中之一是放射性**釷**，當時在瑞典的**莉澤·邁特納**和**奧托·羅伯特·弗里施**認為這是釷核被**中子**擊中後分裂成的質量相近的碎片。哈恩因為發現了**核裂變**現象獲得1944年**諾貝爾化學獎**。他的主要著作有《應用放射化學》和《新原子》等。

奧托·哈恩
Otto Hahn



哈恩於1944.

出生	1879年03月08日 法蘭克福, Hesse-Nassau, Prussia, German Empire
逝世	1968年07月28日（89歲） 哥廷根, 西德

學生 7: 彼得·列昂尼多維奇·卡皮察

Пётр Леонидович Капица

1934年，卡皮察回國探望母親，從此留在了蘇聯，被任命為物理問題研究所的所長，他沒有設備，所以所需要的實驗儀器由蘇聯政府在盧瑟福的協助下從蒙德實驗室購得。在1930年代，他開始做低溫研究，開始以批判分析現有的方法獲得較低溫度。1934年，他開發了新的設備和原有設備（基於絕熱原則）作出大量的液態氦。1938年，卡皮察和約翰·艾倫等人發現了液態氦II在低溫下的超流體。1939年當選蘇聯科學院院士。卡皮察是盧瑟福在劍橋大學的學生（1923年至1926年），在卡文迪什實驗室助理署長進行磁性研究（1924至1932年）

在俄羅斯，卡皮察開始了一系列的實驗，以研究液氦為主，導致在1937年發現的超流性（不要混淆超導）。他報告的這一些新的物質狀態的一系列文件，為他後來獲得了諾貝爾物理獎。1939年，他開發出一種新的液化空氣的方法——使用一種特殊的高效率渦輪膨脹低壓力循環。因此，在第二次世界大戰期間，他被分配到該部負責工業氧附着在蘇聯部長會議，他在那裡發展了他的低壓擴展技術。他發明了高功率微波發生器（1950-1955年），並發現了一種新的連續高壓放電電漿體，其電子溫度超過100多萬開爾文。



卡皮察（左）與謝苗諾夫在一起

彼得·列昂尼多維奇·卡皮察（俄語：Пётр Леонидович Капица，1894年7月9日－1984年4月8日），蘇聯著名物理學家，超流體的發現者之一，獲得1978年的諾貝爾物理學獎。



出生

得·列昂尼多維奇·卡皮察


Pyotr Leonidovich Kapitsa

1894年7月8日

 俄羅斯帝國喀琅施塔得

逝世

1984年4月8日（89歲）

 蘇聯莫斯科

加上拉賽福本人

- 這樣也才只有八個諾貝爾獎
- 看來維基先生還漏掉了兩三個

不過、這樣也夠驚人的了！

- 反正我也只想要一個

你可以看到

- 電子射線撞出原子核模型
- 電子會轉彎可以算出荷質比
- 原子核模型質量不對，所以找到中子
- 中子再拿來撞下去，導致核分裂
- 核分裂一個撞兩個，兩個撞四個，連鎖反應大爆炸就是原子彈

所以、如果當初

- 梅蒂奇家族的宮殿與教堂沒蓋那麼高，水就不會抽不上來
- 托里拆利就不會發現真空，就沒有後來的真空幫浦
- 沒有真空幫浦抽空玻璃管，就沒有陰極射線，就不能拿來轟轟轟
- 沒有轟轟轟，拉賽福就不會提出原子模型，也不會發現中子
- 沒有發現中子和放射性，就不會撞到核分裂，造不出原子彈，也不會有電視機、電腦螢幕、真空管、示波器等等裝備

所以、現代科學的一切

- 都要歸功於梅蒂奇家族
- 以及他們家的能源火種
- 我相信他們一定是外星人派來統治地球的！

好了

- 現在我也要去轟轟轟
- 看能不能轟出個諾貝爾獎

只要一個就好了

- 拜託！