

MOOC、翻轉浪潮下 重尋教師新價值

葉丙成

台大電機系副教授

台大 MOOC 執行長

台大教學發展中心

About me

2001 密大助教
2003 密大講師
2005 台大電機
2010 教學傑出
2011 教發中心
2013 優良導師
2013 NTU MOOC

**What kind of
teacher you
want to be?**

Sky is the limit!

What we have done: Creative/Effective Course Design



NTU @ Coursera

www.coursera.org/taiwan

coursera | Global Partners

[Courses](#) [Partners](#) [About](#) | [Sign In](#) [Sign Up](#)

National Taiwan University



National Taiwan University

We firmly believe that open access to learning is a powerful socioeconomic equalizer. NTU is especially delighted to join other world-class universities on Coursera and to offer quality university courses to the Chinese-speaking population. We hope to transform the rich rewards of learning from a limited commodity to an experience available to all.

Coursera 創辦人, Prof. Andrew Ng 去
年底親邀台大加入



What we have done: Teach to the World

National Taiwan University



National Taiwan University

We firmly believe that open access to learning is a powerful socioeconomic equalizer. NTU is especially delighted to join other world-class universities on Coursera and to offer quality university courses to the Chinese-speaking population. We hope to transform the rich rewards of learning from a limited commodity to an experience available to all.



機率 (Probability)
Aug 31st 2013



中國古代歷史與人物——秦始皇
Aug 31st 2013



基礎光學 I (Introduction to Optics I)
Date to be announced.

網路課程對教育的影響力



這對老師、
學校、教學
有何影響？

1.25 台大教發中心、師培中心主辦「翻轉教室工作坊」 北中各縣市、金門、蘭嶼、綠島、高雄各地 250 位老師 (報名人數近八百位)



**身為教育者
我們使命是教
出何種學生？**

有自信、主動積極、
會發言表達、會思考、
會解決沒見過問題、
會自主學習新事物

但現況是？

12年國教／3成國中生認為上學浪費時間、不懂教課內容

NOWnews NOWnews – 2013年11月27日 上午10:40

記者葉立斌／台北報導

網路時代下，學生學習方式有重大改變，但教師教學模式仍然不變。這麼看來，學生在課堂上難以吸收教學內容，就像鴨子坐在課桌椅上聽雷的狀況，似乎可以想見。

天下雜誌的「12年國教國中現場大調查」報告顯示，現在有約75%的學生，會使用電腦、手機或網路進行學習，只是頻率問



【國中生學習力大調查】

Part 1 學習動機崩壞中

1-1 5成以上學習動機不強烈

Q 你覺得自己的學習動機？

	強烈+ 非常強烈(%)	不強烈+ 非常不強烈(%)
整體	44.5	55.5
七年級	50.8	49.2
八年級	42.5	57.6
九年級	40.4	59.6

1-2 8成老師認為 學生學習動機不足

Q 普遍來說，你（教師）覺得學生有沒有足夠學習動機？



1-3 近6成孩子放學後 不想主動求知

Q 放學後，除了補習，你會不會想要主動學習新知？（如，閱讀課外書，鑽研興趣或嗜好）



1-4 若不考試， 會主動讀書的低於3成

Q 如果沒考試，你會不會主動讀書（課程內相關的書）？



1-5 8成老師同意不考試就不會讀書

Q 你（教師）同意「多數學生不考試，就不會讀書」的說法嗎？



1-6 年級愈高的學生愈會為基測而讀書

Q 12年國教的實施，即將取消基測，你認為這個會不會降低你學習的意願？

	會(%)	不會(%)	其他(%)
整體	34.3	59.0	6.7
七年級	21.6	73.4	5.0
八年級	34.0	58.3	7.7
九年級	47.1	45.6	7.2

Part 2 國中生愈學愈沒自信

2-1 1/3國中生對自己學習成果不滿，年級愈高比例愈高

Q 總體來說，你對自己學習成果滿不滿意？

	滿意+ 非常滿意(%)	不滿意+ 非常不滿意(%)
整體	67.5	32.5
七年級	72.8	27.2
八年級	67.4	32.6
九年級	62.3	37.6

2-2 近1/4無法完全聽懂老師上課內容，年級愈高比例愈高

Q 你是否同意「老師上課的內容我多數都聽得懂」？

	同意+ 非常同意(%)	不同意+ 非常不同意(%)
整體	77.2	22.8
七年級	83.5	16.5
八年級	75.2	24.7
九年級	73.0	27.0

2-3 近3成對自己沒有信心，年級愈高比例愈高

Q 總體來說，你對自己有沒有信心？

	有信心+ 非常有信心(%)	沒有信心+ 非常沒有信心(%)
整體	72.3	27.6
七年級	76.0	24.1
八年級	71.1	28.9
九年級	70.0	29.9

Part 4 上課方式有待革新

4-1 近7成上課時較少機會發表看法

Q 上課時，你有沒有機會發表自己的看法和提問？



4-2 近7成上課時少有小組討論

Q 在學校上課，有沒有小組討論的機會？



4-3 4成5功課有問題不會找同學幫忙

Q 你如果有功課上的問題，會不會找班上同學幫忙？



4-4 8成以上認為分組學習是有幫助的

Q 你覺得和同學一起學習，如分組學習，對你有沒有幫助？



有自信、主動積極、
會發言表達、會思考、
會解決沒見過問題、
會自主學習新事物

沒自信、被動消極、
不會發言表達、不會思考、
不會解決沒見過問題、
不會主動學習新事物

問題在教法！

Ashu 的故事

教整理好的東西：

減自信、

減興趣、

減品味！

飼

、

飼

、

飼

考

、

考

、

考

Lecture,
Lecture, Homework
Lecture,
Lecture,
Lecture, Homework
Lecture,
Lecture,
Lecture, Homework
Midterm,
Lecture,
Lecture, Homework
Lecture,
Lecture,
Lecture, Homework
Lecture,
Lecture,
Lecture, Homework
Final exam

不考不念
考完即忘

中山女高張輝誠老師：

「沒有老師想填鴨，
但到最後都在填鴨。」

教法若不改
十二年國教
結果是？

怎麼辦？

教學思維要改！

If a kid gets
fed delicious
food every day,

The kid has **no**
taste; the kid has
no appreciation

For the student,

By the teacher,

Of the student (?)

For the student,

By the student,

Of the student

**怎麼落實
教學現場？**

文明 vs. 教育

**最好的
教育形式？**

Thanks Teaching

教師感恩週

11/26~11/30

見不賢
而內自省



Know
thyself!



啦咧

is the key!!

But...

學生閉口
時間不夠
進度落後

Even worse...

學分太重
課不投入

學生缺課
作業亂做

不跟課、
考完忘、
不扎實！

**我們就...
投降了嗎？**

No!!

**We have
solutions!**

文明、教育

VS.

IT 科技

現在你可以
不用擔心

~~時間不夠~~

~~進度落後~~

~~學生不懂~~

~~作業亂做~~

學生預習
還會發問

世間竟有
如此好康？

How?!

翻轉教室

(Flipped Classroom)

課前看影片
逼學生預習

課中討論、
做作業題目、
分享人生經驗

效果很棒！

而且學生
負擔變輕！

3 hr. → 1.2 hr.

HW done in Class

So efficient!!

困難與挑戰

1. 版權問題

solution:

自製教材：資策會 Proera 平台

<http://proera.com.tw/408>

or

使用現成教材：均一教育平台

<http://www.junyiacademy.org/>

2. 錄影壓力

solution:

少量、合作

3. 講課不嗨

[My video](#)

範例：古錐姊 vs. 水源阿輩



- 某古錐姊有時會在活大停車不當。被拖時若及時趕回求情，古錐姊常一手摀嘴，一手指著車曰：「啊，那是我的車！」巧笑倩兮。
- 若以 A 代表古錐姊即時趕回求情之事件， B 代表阿輩放回古錐姊車的事件。根據某憤宅多日觀察古錐姊：

$$P(\text{未及時求情 and 未放車}) = 0.85$$

$$P(\text{及時求情 and 未放車}) = 0.01$$

$$P(\text{未及時求情 and 放車}) = 0.05$$

$$P(\text{及時求情 and 放車}) = 0.09$$

憤宅淚眼悲憤控訴阿輩：「你不公平!!!」。問：憤宅悲憤有理否？吾人該否為其一掬同情之淚？

$$\text{求情} = A_1 \cup A_2$$

$$P(\text{求情}) = P(A_1) + P(A_2) = 0.1$$

$$P(\text{放車}) = P(A_2) + P(A_3) = 0.14$$

$$P(\text{求情}) \times P(\text{放車})?$$

$$P(\text{放車} | \text{求情}) = \frac{P(\text{求情} \cap \text{放車})}{P(\text{求情})} = \frac{0.09}{0.1} = 0.9$$



其實都

可以克服的！

Question :

只有錄影

就夠了嗎？

想想看，
來到教室的
這三小時...

**教室時間
如何運用？**

1. 做作業、 讓學生上台

**建議：分組
一題十分鐘
點人上台解
務必要算分！**

2. 設計題目讓 學生課堂討論

**建議：分組
一題十分鐘
點組來分講
務必要算分！**

3. 分享人生、 求學的經驗

建議：很棒！
任何分享學生
都很珍惜

翻轉教室 基本模式

1. 每週上課前三到七天影片上線
2. 上課頭二十至三十分鐘讓學生針對影片不懂的地方發問並加以解答
3. 上課要做作業題目（另類小考）
絕對要算分
4. 鼓勵以小組進行，以每題十分鐘為單位讓學生上台驗收，老師做補充。一堂課約可做四到五題
5. 若有空檔，可跟學生做經驗分享

國外趨勢：



國內趨勢：



想要學什麼?

例如:三角形、最大公因數、有機化學命名

台中市光榮國中的生物老師鍾昌宏老師，利用翻轉教室的方法，提高學生的學習興趣，把知識跟生活結合在一起。



facebook社群那邊是可以提供學生

歡迎來到均一教育平台!

這個平台是由財團法人誠致教育基金會創辦。我們的目標是透過雲端平台，結合『翻轉教室』，提供『均等、一流』的啟發式教育給每一個人。

我們歡迎有興趣一起參與影片錄製與設計各科習題的老師與我們聯絡，一起為了所有學習者而努力

美國的Khan Academy (可汗學院) 錄製了許多優秀的英文教學影片，並有一個很棒的軟體平台協助學生自主學習。我們遵守可汗學院的要求，提供免費服務給所有人。

歡迎大家到我們的[臉書專頁](#)來了解相關訊息，或是到[均一教育平台討論區](#)分享與討論。

 讚 3,865  傳送

網站使用介紹：

[學習方式](#) (學生如何使用)

[教練功能](#) (老師、家長、家教、課輔)

[各版教科書對照](#) (學生、家長、老師)

課程主題

數學 (中文發音)

算數, 代數, 機率與統計, 幾何, 高中數學, 考題解釋

科學 (中文發音)

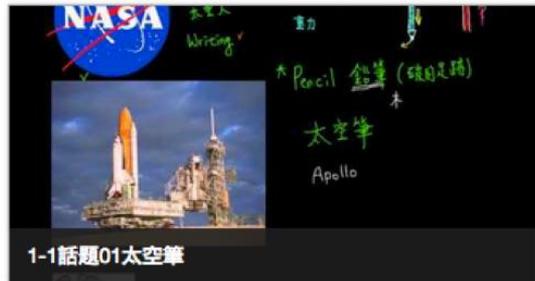
物理, 化學, 國中生物, 生物

經典課程

呂恩佑-數學, 用中學 - 快快樂樂學英語, 高中英文單字

物理

- 主題
- 物理學簡介
- 原子
- 物體的運動
- 萬有引力
- 電與磁的統一
- 波



1-1 話題01 太空筆

物理

主題



物理學簡介

11部影片



原子

12部影片



物體的運動

41部影片



萬有引力

25部影片



電與磁的統一

28部影片



波

26部影片

物理

主題

物理學簡介

原子

物體的運動

萬有引力

電與磁的統一

波



萬有引力

影片

4-1觀念01萬有引力定律的簡介

4-1觀念02地球的萬有引力

4-1觀念03重力加速度g

4-1例題01萬有引力與距離的關係

4-1例題02月球上的重力加速度

4-1例題03太空人在月球上的重量

4-1觀念04萬有引力與天體運行

4-2觀念01靜電與摩擦起電

4-2觀念02富蘭克林的故事

4-2觀念03庫侖定律 靜電力之量性的討論

4-2觀念04磁鐵、磁性、磁極

4-2觀念05磁浮列車的原理

4-2觀念06鐵磁性、磁域、磁化

4-2觀念07磁場與磁力線

4-2觀念08重力場與電場

4-2觀念09電力線

4-2觀念10磁傾角與磁偏角

4-2例題01質子與電子間的庫倫靜電力與萬有引力

4-2例題02太陽與地球間的萬有引力與庫倫靜電力

4-2例題03帶電金屬球相互接觸後的庫侖靜電力

4-3觀念01強力

4-3觀念02中子提供強力穩定原子核、夸克間的強力

4-3觀念03弱力

4-4觀念01四大基本作用力

4-4觀念02推力摩擦力彈力都是電磁力

§ 等加速(度)直線運動

加速度之量值與方向恆固定,且加速度方向與初速方向平行之運動。

$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{V_t - V_0}{t}$$

末速 初速

$$at = V_t - V_0 \quad \text{①} \quad \boxed{V_t = V_0 + at}$$

末速 = 初速 + 加速 × 時

② 總位移

$$d = \frac{(V_0 + V_t)t}{2}$$

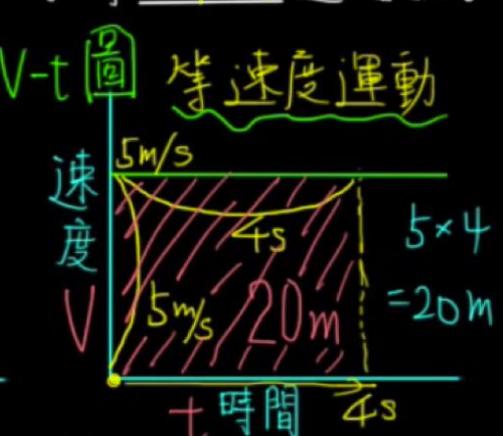
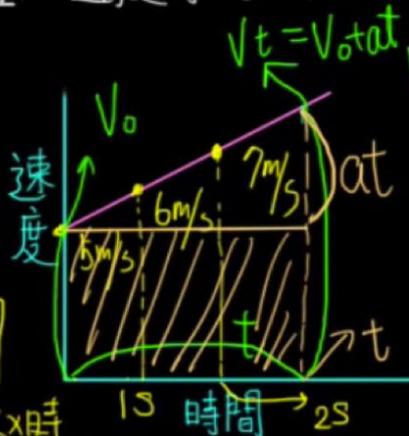
③

$$d = V_0 t + \frac{1}{2} at^2$$

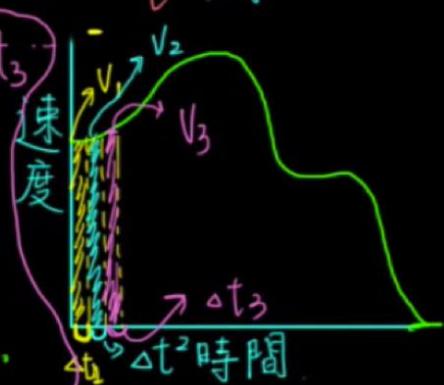
$$V_0 \times t + \frac{1}{2} at \times t$$

④

$$V_t^2 = V_0^2 + 2a \cdot d \quad \left(\frac{V_0 + V_t}{2}\right) \left(\frac{V_t - V_0}{a}\right) = d$$



$V_1 \Delta t_1 + V_2 \Delta t_2 + V_3 \Delta t_3$
 = 總位移
 = V-t圖曲線下之總面積。



中山女中張輝誠老師



每堂課皆開放觀課？
有超過400位老師觀課？
花一半的時間跟觀課老師講解？

課前 讀課文或講義

10分鐘 閱讀青春第二課

5分鐘 抽學生上台發表可以引用該例子的
作文題目

25分鐘 學生討論講義子題後上台發表

10分鐘 教師延伸補充

「近一個月來，學生在課堂的參與度增加了，
從前上課睡覺，**成就不高的學生開始跟著資料解決問題**，並上台發表想法...

而學習的情況如同輝誠學長所說：『**學生自學能力驚人**，兩天兩夜作的講義，兩堂課就消化完畢』...

因為是學生自己探索所得到的學習，印象加深不少。」

-by 宜蘭高中吳勇宏老師



新北市龍埔國小施信源老師

學生學習上癮？跪著也要學？

新北市龍埔國小

期中考

施信源

給均一平台實驗的夥伴一個屬於自己的小小好消息~

雖然成績並非絕對~但有其量化的參考意義~

我和內人在501班實驗兩個月~

很擔心數學成績不知道會有甚麼變化~

但剛剛知道這次期中考

數學總平均多其他班至少五分~還有更大的~

翻轉還不敢談~但至少在補強、提升學習興趣與自學上有正相關了~

嗚嗚嗚~就等這一天~

這下有數字可以跟該學年老師開口邀約一起實驗了~

[收回讚](#) · [留言](#) · [分享](#) · [追蹤貼文](#) · 11月6日 12:05 在Taipei附近

期末考

期末考量化的成績呈現~

501班平均最高、標準差最低~

比最後一個班高出12分、標準差低7分

更讓我決定一定要投入~

現在讓一個班好

未來要讓每個孩子好~

實現「均等、一流」的最高宗旨!

學生成績與學習動機
的提升讓全學年老師
主動想要加入翻轉。

A photograph of a man, identified as Principal Lin Ruichang, standing in a computer lab. He is wearing a dark jacket and glasses, looking down at a young girl sitting at a desk with a computer. The room is filled with rows of computer workstations, each with a monitor and keyboard. Other students are visible in the background, also working at their desks. The lighting is bright, and the overall atmosphere is one of a modern educational environment.

龍埔國小林瑞昌校長

校長在整體上的推動與行政支持
會大大提升翻轉的質與量



台東縣桃源國小鄭漢文校長
帶領全校師生一起翻轉

來自桃源國小的回饋

伊布○布特：...讓我體會到，原來數學是那麼的好玩...

柯○平：自從我愛上了教育平台，我就開始覺得數學的每個單元越來越好玩，...我變成一個愛上數學的小女孩。

李○敏：在這個教育平台，學數學不用急，只要慢慢算，就知道有多好玩。



以前是老師向老師推廣；
現在是學生向老師分享。

想要學什麼?

例如:三角形、最大公因數、有機化學命名

- 數學 (中文發音)
- 科學 (中文發音)**
 - 物理
 - 物理學簡介
 - 原子
 - 物體的運動
 - 萬有引力
- 經典課程
- 數學 (英語發音)
- 科學 (英語發音)
- 教師資源區
- 瀏覽全部影片

- 化學
- 物質的組成
- 原子結構與元素週期表
- 國中生物
 - 1 生命世界**
 - 2 細胞
 - 3 營養
 - 8 遺傳
 - 11 生態
- 生物
- 生命的特性
- 遺傳

台中市光榮國中的生物老師鍾昌宏老師，利用翻轉教室的方法，提高學生的學習興趣，把知識跟生活結合在一起。

歡迎來到

這個平台是由財...
 目標是透過雲端平台，結合『翻轉教...
 等、一流』的啟發式教育給每一個



光榮國中生物老師
鍾昌宏老師

課前	課中	課後
線上影片	實驗、專題	線上評量
課前筆記	討論、報告	討論平台

如果學生在課前完成了單向的學習，
 便可在課堂內進行雙向、多邊互動。

光榮國中鍾昌宏老師 進行轉教室一個月後

①我最喜歡的自然作業是看影片、寫回應，因為可以了解更多深入的知識，寫回應是訓練我們統整這些知識，比較容易理解。還有上課時的分組討論，是上課中最期待的地方，因為有不曾的全組會一起討論，之後老師會要我們站起來說出自己提出的問題自己的解釋。

北一女中孫譽真老師生物課

課前

1. 學生看影片
2. 學生讀課本

平常課中

1. 問題討論(學習單)
2. 老師延伸補充

考前課中

1. 翻轉式試題檢討
2. 即席問題討論

課後

1. 寫練習卷



呂冠緯醫師/老師



94.12
班級



北一女中第二次期中考生物科成績

	均標	頂標
非翻轉教室6班	79.79	88.15
翻轉教室6班	80.00	89.65
資優班溫班 (翻轉教室)	88.38	94.25

註：此次段考由前六班之老師出題



我覺得學長的影片很好哦~~~~
謝謝學長提供我們這些資訊^^

就是如果有不清楚的地方可以在倒回去看
因為我上課經常恍神：p所以我比較喜歡用影片上課啦哈哈



七個班級利用均一教育平台進行
翻轉教室的方式進行教學

+



均一教育平台

結語

未來孩子
都這樣學

三年之後
學生習以
網路學習

你、我
作為老師，
價值在哪？

優質老師：

製作影片、教好天下人

用心老師：

善用教材、教好一班人

不變老師：

上課辛苦、師生交相累

**學校的價值
又在哪裡？**

教出：

有自信、主動積極、
會發言表達、會思考、
會解決沒見過問題、
會自主學習新事物

辦學特色又
如何被看到？

時代洪流
隱隱作動

不改變
恐被淘汰

翻轉教室

free up the time

兼顧效率
與深度

繁重課業下
仍深碗學習

老師角色

從此改變

Thanks Teaching

教師感恩週

11/26~11/30

見不賢
而內自省



Know
thyself!



**“A good teacher is
like a candle -
it consumes itself to
light the way for
others.”**

我們

一起加油！

延伸資料：

葉丙成：

如何讓學生真正有熱情與動機「學習」

(<http://youtu.be/DeoAcgEVqsc>)

中山女高張輝誠老師

「學思達教學法」

(<http://flipping-chinese.wikispaces.com>)

歡迎交流

葉丙成

blog: 丙紳隨筆,
fb: facebook.com/prof.yeh
email: pcyeh@ntu.edu.tw