

如何做研究 與寫論文？

蔡文祥

交大講座教授
前交通大學副校長
前亞洲大學校長
2012/09/11
在交大圖書館

93 8 3

Lake St. Mary, Montana, USA 1993

大綱

1. 研究是什麼？
2. 我可以做研究嗎？
3. 研究要如何才能成功？
4. 我論文寫作可以成功嗎？
5. 如何提升論文的學術性？
6. 如何培養論文寫作的能力？
7. 如何強化英文實力？
8. 結語

1. 研究是什麼？

先想一想？

- 我可以做研究嗎？
- 我能做出研究嗎？
- 如何做研究？

太嚴肅了？

先輕鬆一下！

93 8 3

電影“虛擬偶像”(“Simone”)




電影“虛擬偶像”(“Simone”)---片段一

電影“虛擬偶像”(“Simone”)



電影“虛擬偶像”(“Simone”)---片段二



一部充滿創意的電影！

激發起我做研究的狂想！

--- 從事“虛擬人臉”研究

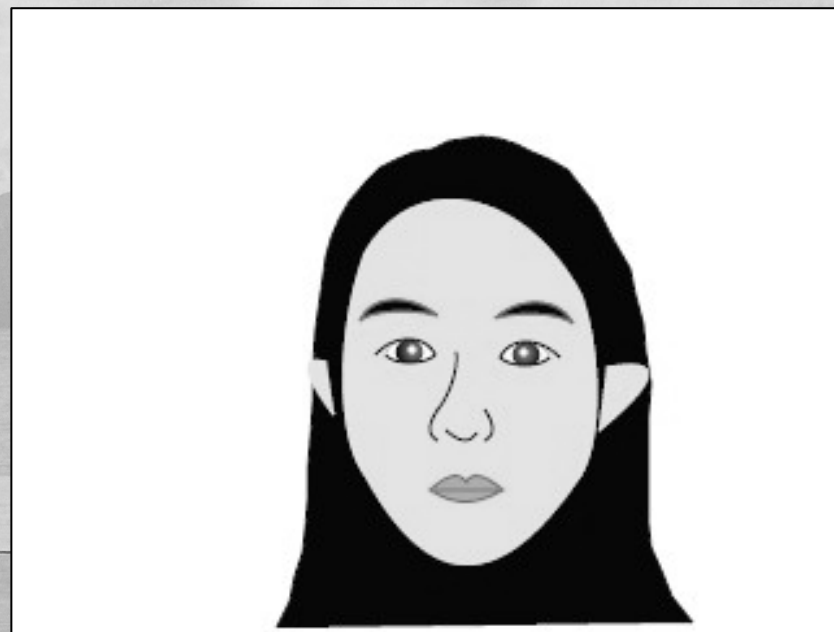
狂想---“虛擬人臉”研究成果 “唇音同步”(真人)



唇音同步

狂想 ---

“虛擬人臉”研究成果
(平面卡通)

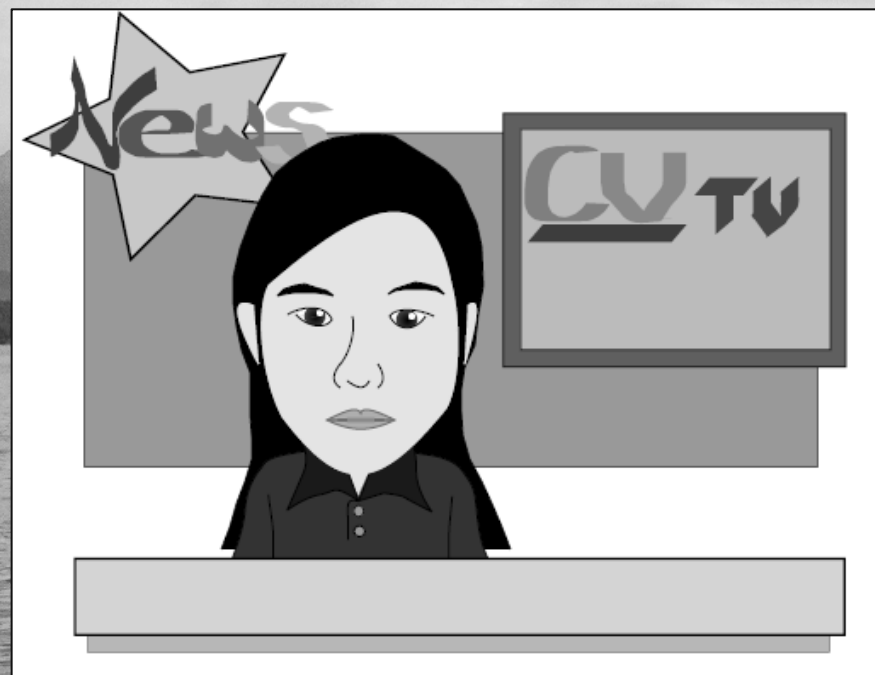


卡通人臉自動產生

93 8 3

狂想---“虛擬人臉”研究成果

“虛擬老師”(有3D動作)(立體卡通)

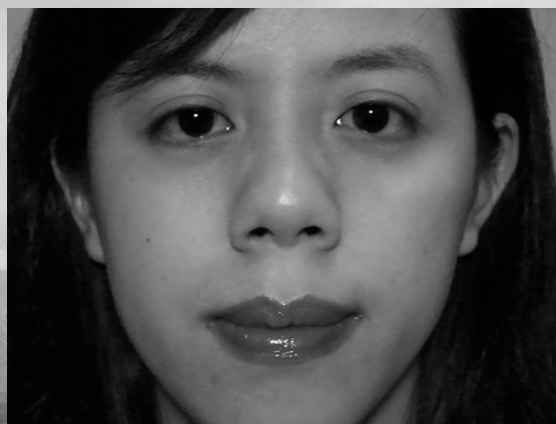


“虛擬老師”(有3D動作)

Requiring about 10 sec to download

狂想---“虛擬人臉”研究成果

“單張人像轉虛擬說話人臉”(任意照片)



Model (NCTU)



Input photo & generated talking heads (NCTU)

狂想 --- 研究的要訣之一！



我可以做研究嗎？

- 每位研究生都想過的問題！



可以嗎？

真煩！再說吧！

93 8 3

大學生最愛的 **TOP10** 企業 2001

- | | | |
|----|--------------|-------------|
| 1 | <u>台積電</u> | 吸引世界級的人才 |
| 2 | <u>宏碁</u> | 一紙契約，不如把心留住 |
| 3 | <u>聯電</u> | 尋找獨立思考的人 |
| 4 | <u>台塑</u> | 蹲馬步的工夫要紮實 |
| 5 | <u>中鋼</u> | 尋找跨世紀接班人 |
| 6 | <u>奧美廣告</u> | 竭力經營學習環境 |
| 7 | <u>華碩</u> | 崇本務實，人才不請自來 |
| 8 | <u>統一企業</u> | 重視操守甚於一切 |
| 9 | <u>台灣大哥大</u> | 擇強汰弱，適者生存 |
| 10 | <u>中國信託</u> | 業務訓練一條鞭 |

2001 CHEERS

快樂工作人雜誌

大學生最愛的 **TOP10** 企業 2010

- 1 統一企業
- 2 誠品
- 3 星巴克
- 4 鴻海
- 5 中華電信
- 6 台積電
- 7 中鋼
- 8 華碩
- 9 王品牛排
- 10 奇美電子

2010 CHEERS

快樂工作人雜誌

何謂「獨立思考」？

--- 就是不受舊思維影響！

--- 就是擺脫單向填鴨式教育的殘毒！

就是“放空”！

何謂「放空」？

就是---

見山是山，
見山不是山，
見山又是山。

93 8 3

只有放空，
才能狂想！

93 8 3

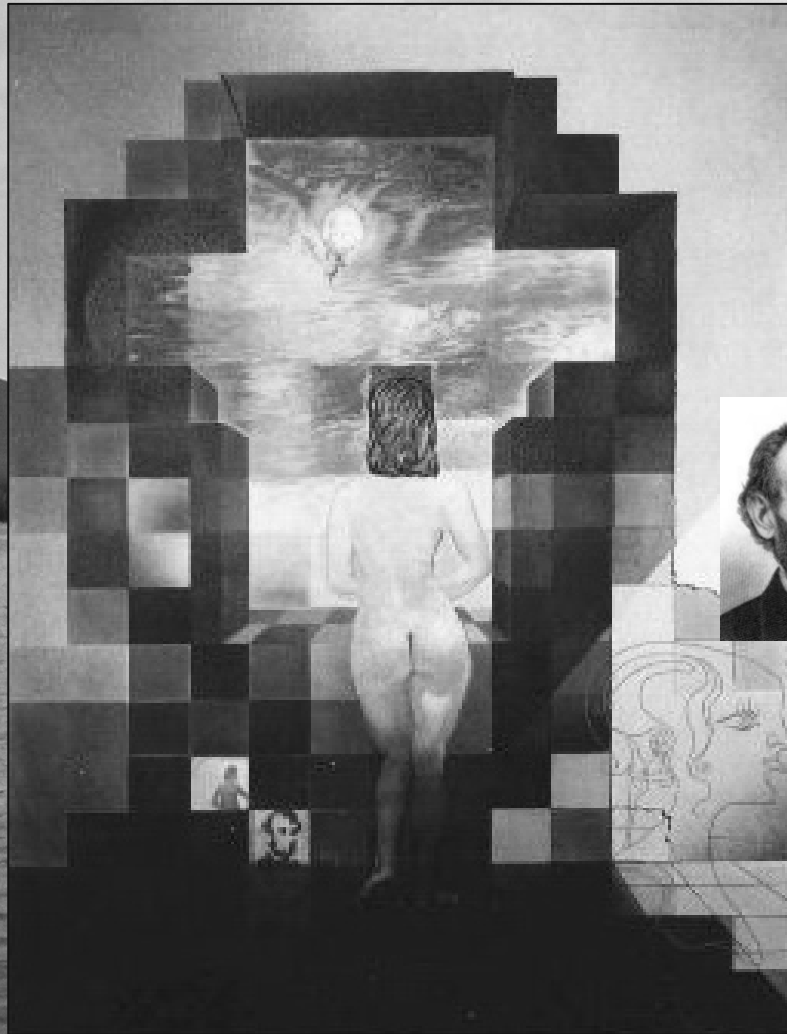


我可以做研究嗎？

誰能幫我解答？
先不要想算了！

我去看畫展---

超現實主義派「達利」的一幅畫



93 8 3



一幅激發異想的畫作！

--- 讓我開啟另一系列研究 ---

“藝術畫資訊隱藏”

研究的狂想---

“藝術畫自動產生與資訊隱藏”

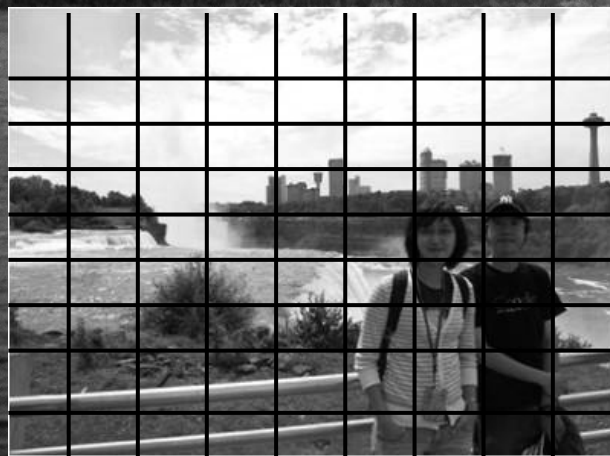


各種自動產生的藝術畫

研究的堅持 ---

“可見秘密碎片馬賽克畫”

--- 將「秘密影像」偽裝成為另一張



研究的堅持---

“可見秘密碎片馬賽克畫”

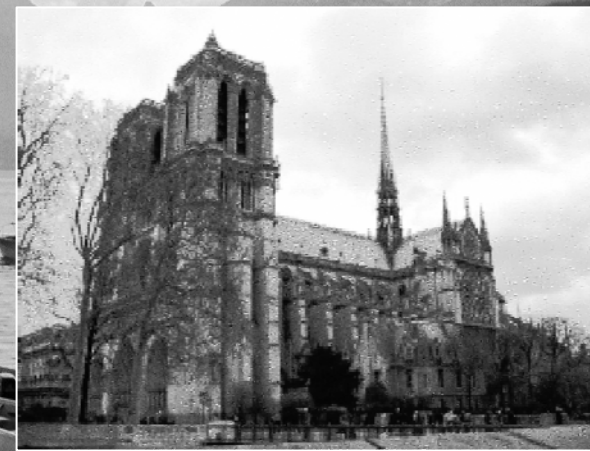
--- 將「秘密影像」偽裝成為另一張



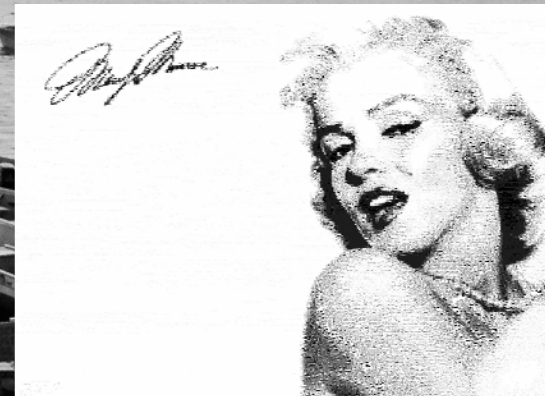
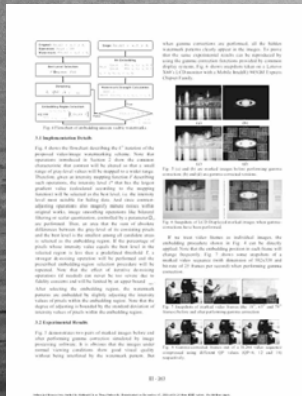
Secret image



Target image



Camouflage image



Secret image

target image

Camouflage image

研究的堅持

放空、狂想之後，
就要堅持！

93 8 3

研究的本質---

- 放空
- 狂想
- 堅持

93 8 3

A black and white photograph of a mountain valley. In the foreground, a calm lake reflects the sky. The middle ground shows steep, forested slopes leading up to a valley floor. In the background, majestic mountains are partially covered in snow under a cloudy sky. The text '2. 我可以做研究嗎?' is overlaid in the center of the image.

2. 我可以做研究嗎？

什麼叫研究？

- 研究就是“搞怪”！

就是搞 --- 創意、創新、創業！

什麼叫研究？

- 研究的結果---

- 創意：世界第一

- 成果：學術論文、發明、專利...

我真的可以做研究嗎？

--- 真的可以！

放空之後，大家都一樣厲害！



Steve Jobs



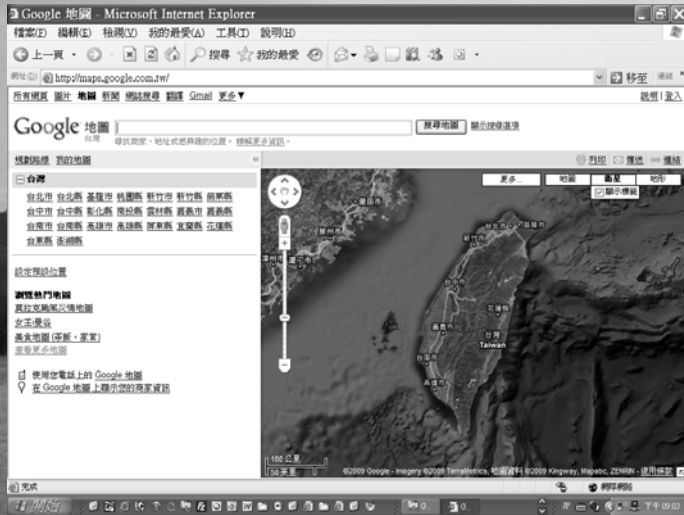
Bill Gates

數位內容時代的啟示

- 現象

- Google 搜尋 (“彈指間世界到眼前”)
- 維基百科 Wikipedia (“全世界共建的辭典”)
- Facebook (“世界最大的家庭”)
- Google Maps & Earth (“地理資訊分享站”)
- ...

數位內容時代的啟示 ---



Google Map



Google Earth

數位內容時代的啟示 --- Google map & Google Earth



Google street view car



Google street view tricycle

數位內容時代的啟示 --- 背負式徒步用環場攝影系統(交大)



背負式徒步用環場攝影系統(交大)

數位內容時代的啟示

人人有潛力！
你一定做得到！

我可以做研究嗎？

- 放空之後人人平等！
- 創意無所不在！



3. 研究要如何才能成功？

研究的突破

- 煩躁 --- 習慣之
- 悠閒 --- 創造之
- 規律 --- 實行之



研究成熟的三心境

- 責任 --- 為爸媽
- 習慣 --- 為老師
- 樂趣 --- 為自己



研究且悠閒，責任成甘甜，
狂想加規律，突破彈指間。

Cappadocia, Turkey 2003

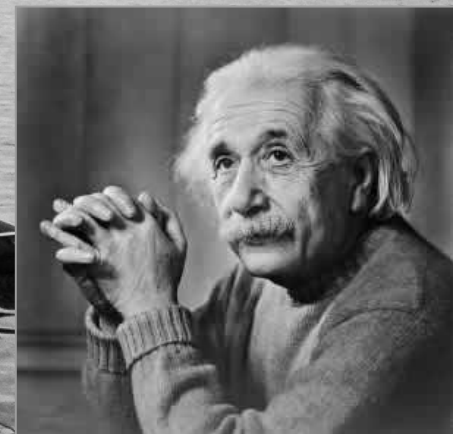
研究的三隻腳

- 技術 --- 一時的
- 方法 --- 長久的
- 人因 --- 永恆的



研究成長的三階段

- 技匠 --- 局部的
- 學者 --- 廣大的
- 大師 --- 世界的



技術誠為先，方法不可欠，
學者重人因，大師心無限。

Bow Lake, Canada 1996

'96 7.29

46



4. 我論文寫作可以成功嗎？

想一想！

- 我論文寫作可以成功嗎？
- 我論文一定要用英文寫嗎？
- 我英文不好如何改善？

太累了！ 休息一下吧！

再看一夏“虛擬人臉”國外成果

“虛擬播報員與歌手”



虛擬播報員 (AT & T)



虛擬歌手 (MIT)

我論文寫作可以成功嗎？

- 可以，只要 ---

- 能了解寫好論文方法，
並切實做到！

寫好論文的方法

- 提升論文學術性
- 培養論文寫作能力
- 強化英文實力
- ...



5. 如何提升論文的學術性？

如何提升論文的學術性？

- 要悠遊「藍海」！
- 要逃離「紅海」！
- 勿陷入「苦海」！



何謂紅海？藍海？

- 紅海 ----
商場競爭殺伐，好似血染大海
- 藍海 ----
企業有創意，好像藍天映大海

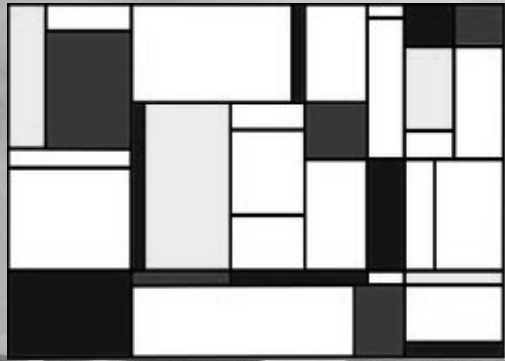
何謂「學術藍海」？

- 指有學術貢獻！
- 也就是「世界第一」！

如何確認「世界第一」？

- 全面文獻縱覽 – 用Google scholar...
- 下對keywords – 利用多組合...
- 耐心檢讀搜尋結果 – 百篇不嫌多

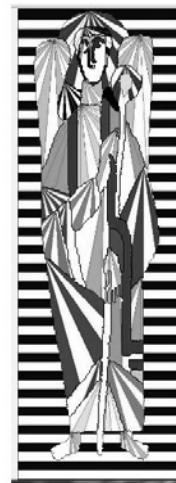
• 另一「世界第一」的成果(交大) -
“藝術畫自動產生與資訊隱藏”



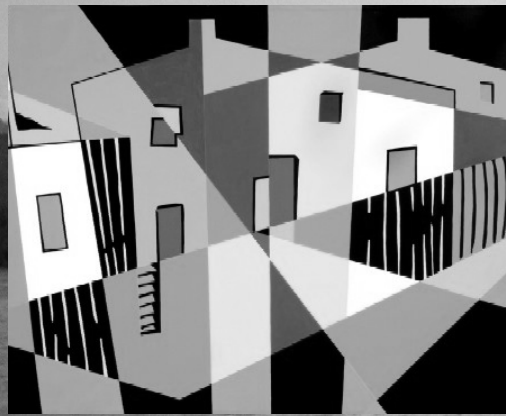
Neo-Plasticism



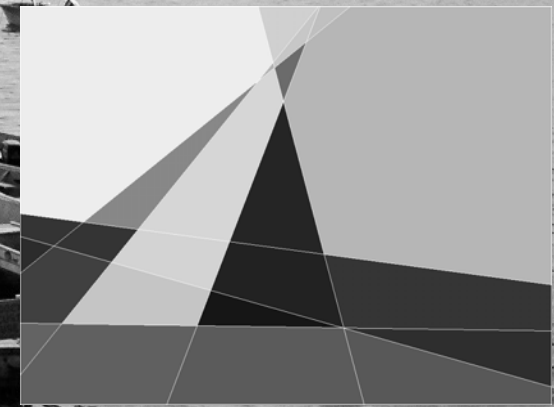
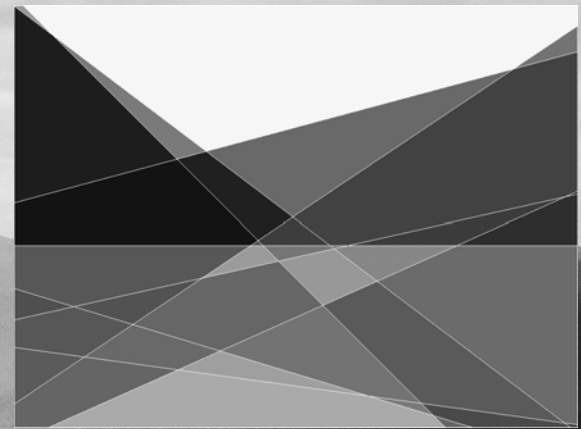
Futurism



• 另一「世界第一」的成果(交大) -
“藝術畫自動產生與資訊隱藏”



Cubism



如何分辨「學術苦海」？

- 同一題目相關論文非常多
- 投稿被深入挑剔
- 改稿被要求比較優劣

「學術苦海」舉例

- Data hiding related to images --- Google scholar 共搜得10,300篇論文
- Mobile robots with computer vision --- Google scholar 共搜得19,800篇論文



Image with hidden watermark at right



A mobile robot watching people for security

如何悠遊「藍海」？

- 避免「文獻中毒」
- 「放空」思考
- 跨域「狂想」
- 「堅持」完成

創意無限量，苦海常在旁，
狂想加縱覽，藍天任翱翔。

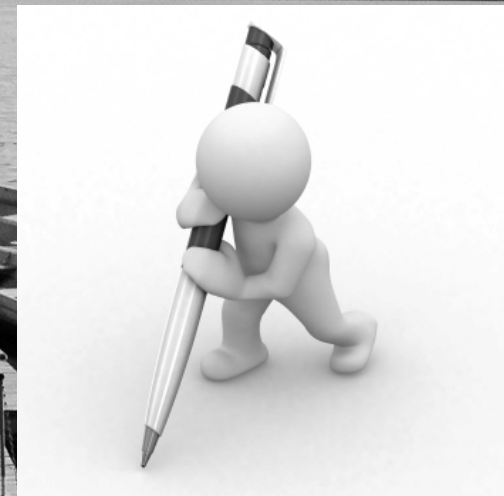




6. 如何培養論文 寫作的 ability?

如何培養論文寫作能力？

- 模仿吸收
- 徹底反覆
- 把握機會



模仿吸收

- 模仿與吸收老師改的第一篇
- 模仿老師與學長姐論文
- 模仿相關論文寫法

徹底反覆

- 撰寫時逐字逐句推敲
- 耐心查字典與網路
- 論文再三修改再投搞

把握機會

- 一輩子可能只有此機會可寫論文並獲得老師修改
- 自己好好先寫（勿想倚賴老師）
- 徹底了解及吸收老師所改內容

一頁指導教授用追蹤修訂 改過的博士生論文

- (1) → calibrating the parameters of the omni-camera efficiently and reliably.
- (2) → automatically detecting the angle between the optical axes of the two omni-cameras by the line features on the console table.
- (3) → being able to conducting 3D data computation when the optical axes are not mutually parallel.

In the following, we first describe the ideas in Section 2, and the details of the proposed method are in Sections 3, 4 and through 5, respectively. Some experimental results are shown in Section 6, followed by conclusions in Section 7.

2...-Idea of Proposed Method .

The proposed method includes three main stages :

- (1) → in-factory camera calibration ,
- (2) → in-field configuration adaptation ,
- (3) → 3D data computation .

The first stage is conducted in an in-factory environment with the goal of calibrating the camera parameters efficiently .

The second stage is conducted in an in-field environment where the optical axes of two omni-cameras may not be mutually parallel. In this stage, an in-field calibration process will be automatically done by using a line feature of the console table. With that line feature, we propose the proposed method that the system can calculate the angle between the two optical axes. That the computed angle will be used in 3D data computation in the third stage.

The third stage is to acquire the 3D data of a feature point. In this stage, we ask a user is asked to measure the distance between the two camera stands first. And we also use the angle between the two optical axes calculated in the second stage is also used. Then, we propose an analytic method technique is proposed to calculate the 3D data of a feature point.

Before introducing more details of the three stages, we give a brief review of the structure of an omni-camera and its associated coordinate system. The type of omni-camera used in this study is a catadioptric camera with an omni-directional mirror with a hyperboloidal shape. The shape has two parameters b and c as illustrated in Figure 2, which may be described in the camera coordinate system as :

$$\frac{K^2}{a^2} - \frac{Z^2}{b^2} = -1, \dots R = \sqrt{X^2 + Y^2} \quad \rightarrow \quad (2.1)$$

The focal point O_f of the mirror is located at $(0, 0, 0)$ and the camera center O_C at $(0, 0, 2c)$ in the camera coordinate system, where, $c = \sqrt{a^2 + b^2}$.



7. 如何強化英文實力？

• 問題：論文一定要用英文？

--- Yes！因為

- 學術是世界性的
- 發表期刊大多是英文的
- 可趁機學習英文寫作

● 問題：英文不好，如何改善？

– 科技英文「簡明達意」為要！

– 徹底複習國中文法即可應付！

– 修“科技英文寫作”

93 8 3

- 推薦一本好的基本英文法書 ---
- 新英文法(柯旗化著)



• 問題：英文尚好，如何針對論文寫作精緻化？

– 將Google 當作collocation dictionary

（搭配辭典）

– 「沒把握絕不寫下去！」

– 提高「洋涇濱英文」之敏感度！



- **下面兩句子你覺得如何？

- “There is a guest comes to visit our school.” (有一個訪客來參觀我們學校。)

- “The image is embedded a secret message.” (影像中藏有一秘密訊息。)

- (**台灣學生最常寫的兩句洋涇濱英文!)

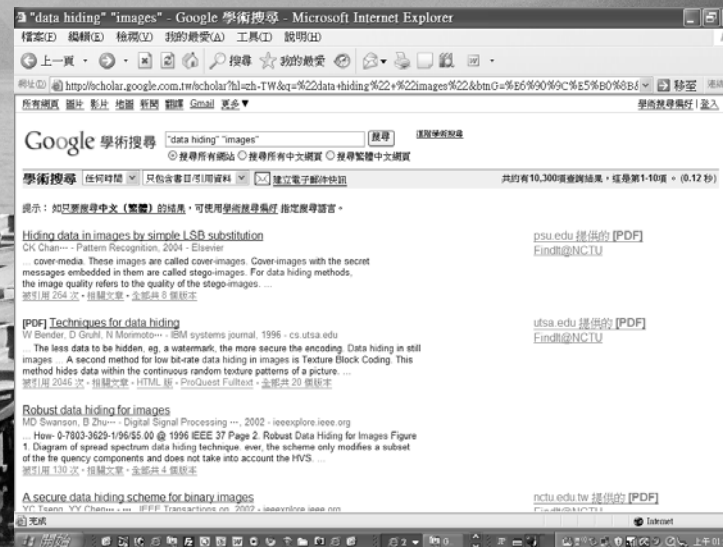
• 如何用 Google 當 collocation dictionary?

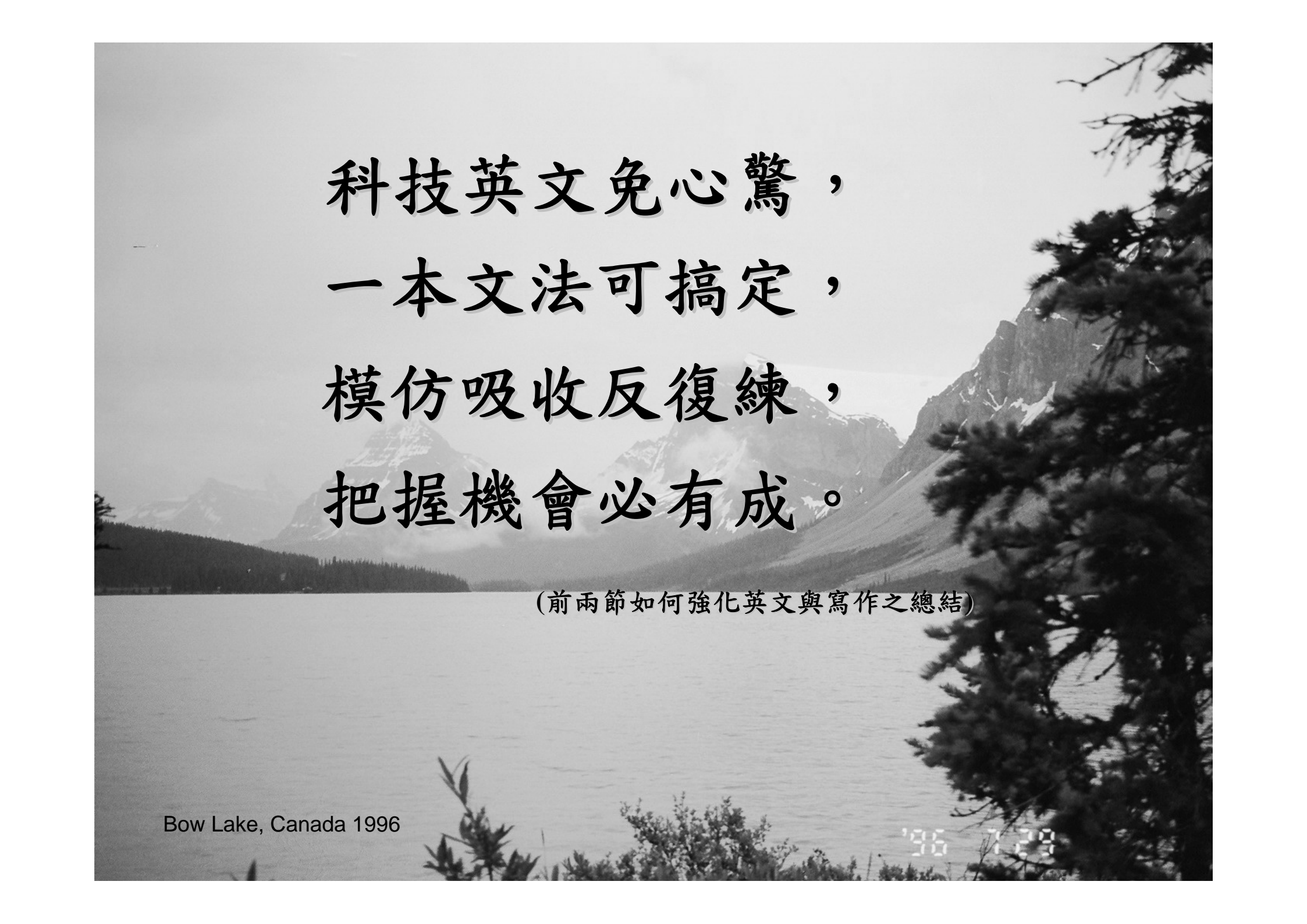
- 不知 approach of 及 approach to 哪個對?

- 用 Google 搜尋，前者 524,000 筆，後者

96,400,000 筆，相差懸殊，故後者才

對。





科技英文免心驚，
一本文法可搞定，
模仿吸收反復練，
把握機會必有成。

(前兩節如何強化英文與寫作之總結)

A black and white photograph of a mountain valley. In the foreground, a calm lake reflects the sky. The middle ground shows steep, forested slopes leading up to a valley floor. In the background, majestic mountains with significant snow cover rise against a cloudy sky. The overall scene is serene and majestic.

8. 結語

如何做研究？

- 「研究成功進行曲」

- 放空
- 技術
- 技匠
- 狂想
- 方法
- 學者
- 堅持
- 人因
- 大師

寫好論文的方法

- 提升論文學術性
- 培養論文寫作能力
- 強化英文實力

研究且悠閒，責任成甘甜，
狂想加規律，突破彈指間。

Cappadocia, Turkey 2003

技術誠為先，方法不可欠，
學者重人因，大師心無限。

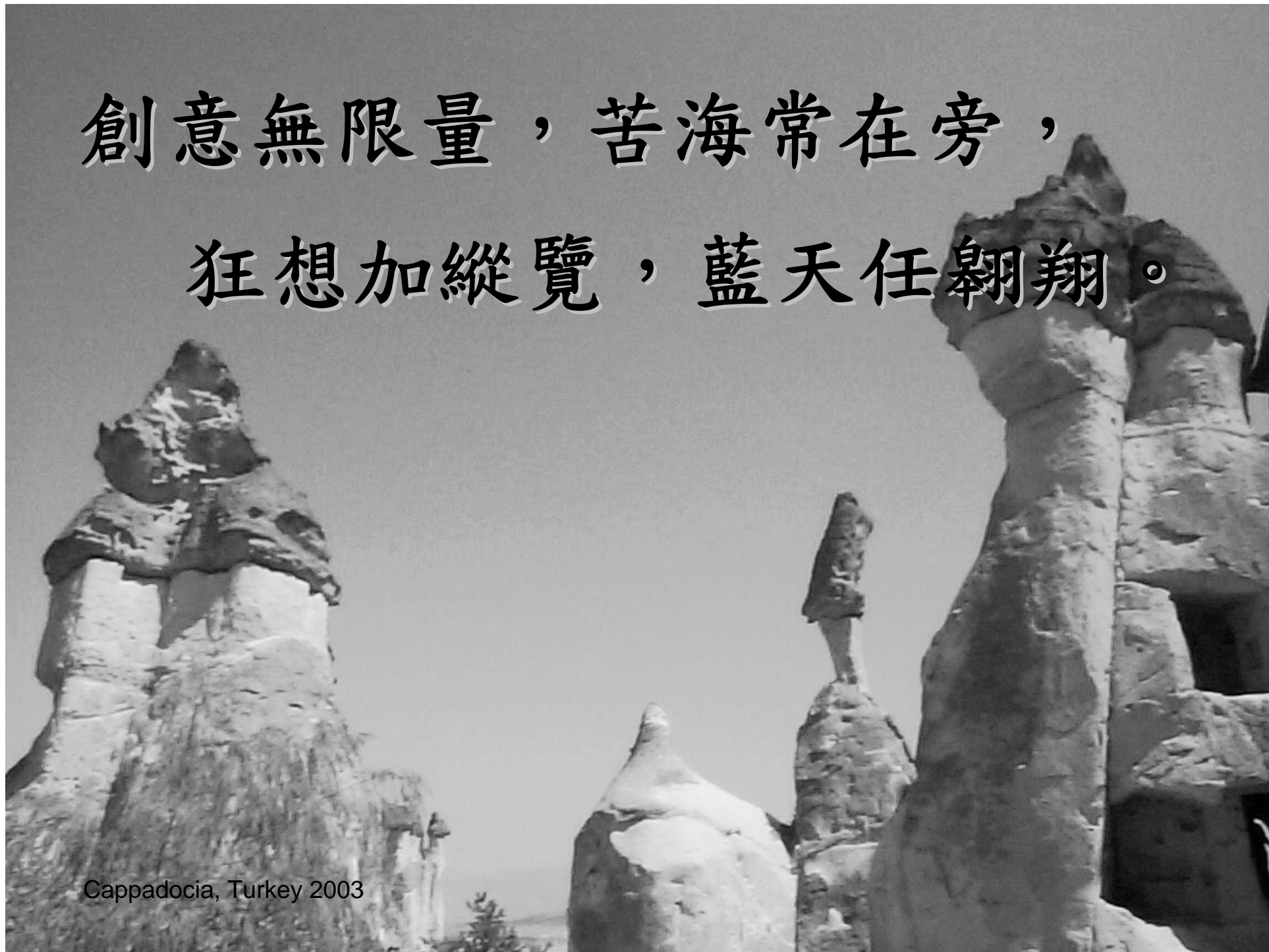
Bow Lake, Canada 1996


'96 7.29

81

創意無限量，苦海常在旁，
狂想加縱覽，藍天任翱翔。

Cappadocia, Turkey 2003





科技英文免心驚，
一本文法可搞定，
模仿吸收反復練，
把握機會必有成。

(前兩節如何強化英文與寫作之總結)

祝大家
研究生涯愉快成功！

蔡文祥

交大資工系講座教授

whtsai@cs.nctu.edu.tw

<http://www.cis.nctu.edu.tw/~whtsai/>