



教育部

# 104年數位學伴線上課業輔導服務計畫

2015.05.21

科目：數學八年級下

教學單元：3-4三角形的邊角關係

教學者：鍾馨瑩(輔仁大學)

學習者：邱○儀(大王國中)



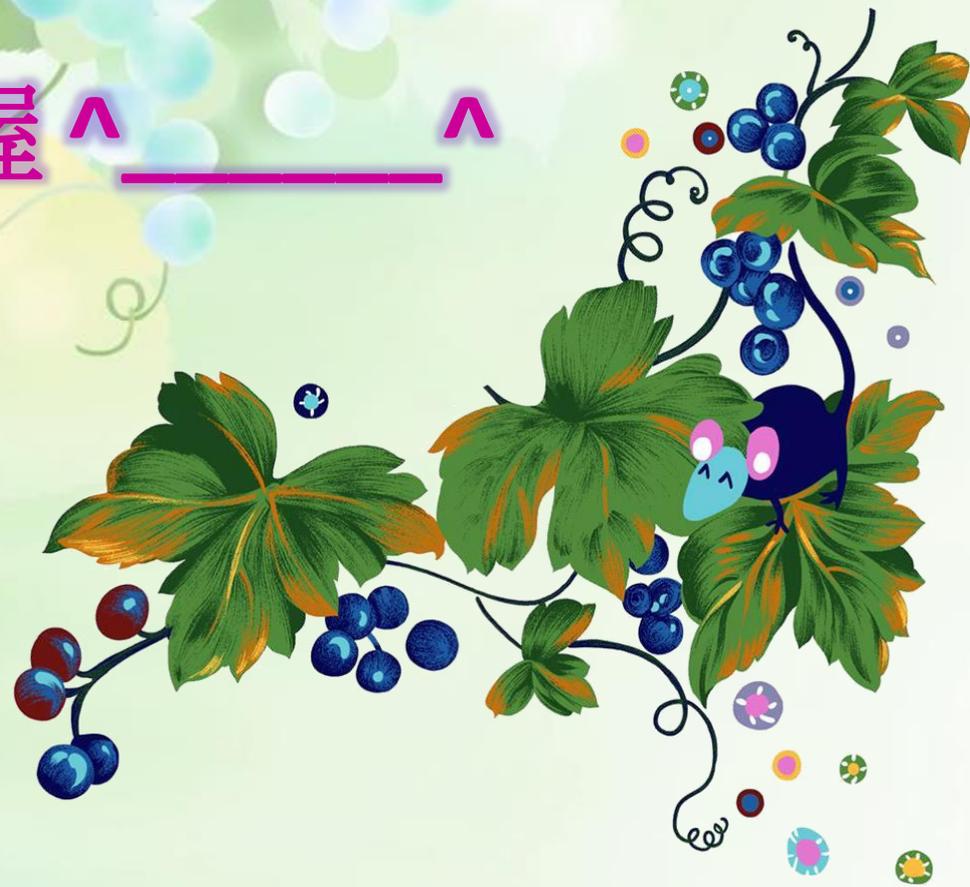
# 教學進度



1. 3-4三角形的邊角關係

2. 故事分享：第21頁

要開始上課了喔 ^ \_ ^



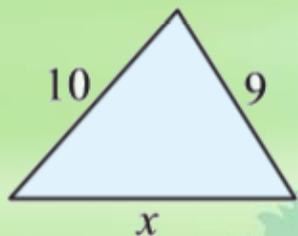
# 3-4 三角形的邊角關係



## 1 三角形的邊長關係

在一個三角形中，任意兩邊差的絕對值  $<$  第三邊  $<$  任意兩邊和。

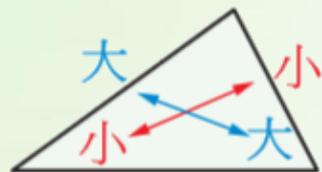
例



故  $|10 - 9| < x < 10 + 9$ ,  $1 < x < 19$ 。

## 2 三角形的邊角關係

在一個三角形中，大邊對大角，大角對大邊。

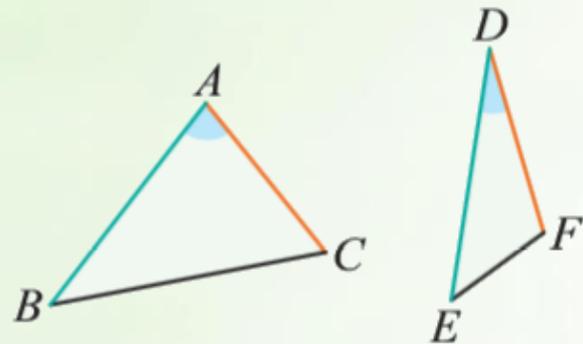


## 3 樞紐定理與逆樞紐定理

如右圖， $\triangle ABC$  與  $\triangle DEF$  中，

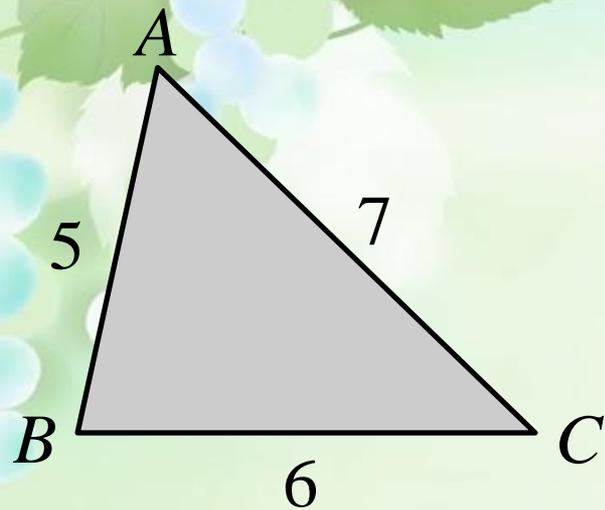
若  $\overline{AB} = \overline{DE}$ ,  $\overline{AC} = \overline{DF}$ , 則：

- (1) **樞紐定理**：當  $\angle A > \angle D$  時， $\overline{BC} > \overline{EF}$ 。
- (2) **逆樞紐定理**：當  $\overline{BC} > \overline{EF}$  時， $\angle A > \angle D$ 。





$\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{BC} = 6$ ， $\overline{AC} = 7$ ，則三內角 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的大小關係為何？





$\triangle ABC$ 中，已知  $\overline{AB}=5$ ， $\overline{BC}=3$ ，且  $\overline{AC}$  的長度是整數，  
則  $\overline{AC}$  可能為多少？



已知一個三角形的三邊長分別為 $x+3$ 、 $6$ 、 $9$ ，求 $x$ 的範圍。



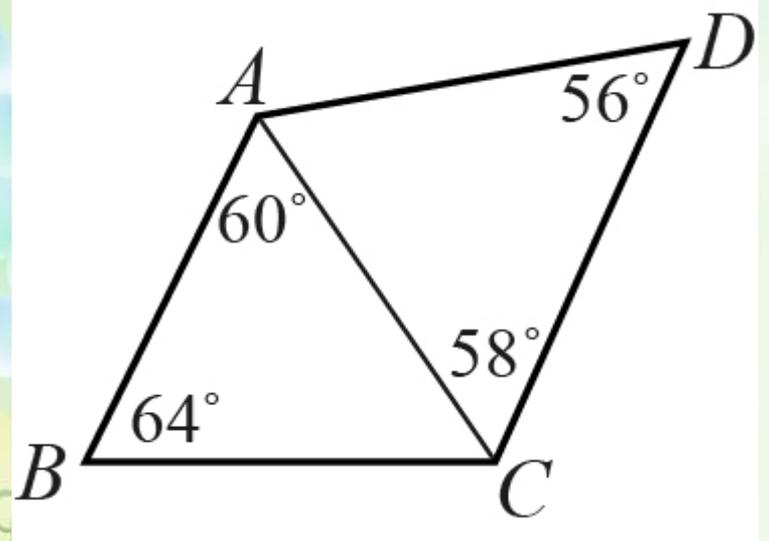
在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle A = 55^\circ$ ， $\angle B = 60^\circ$ ，則  $\overline{AB}$   $\overline{BC}$   
與  $\overline{AC}$  的大小關係為何？



在等腰直角 $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle B = 90^\circ$ ，且  $\overline{AB} = 5$ ，求  $\overline{AC}$  長度。



如附圖， $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$ 、 $\overline{CD}$ 、 $\overline{DA}$  的大小關係為何？

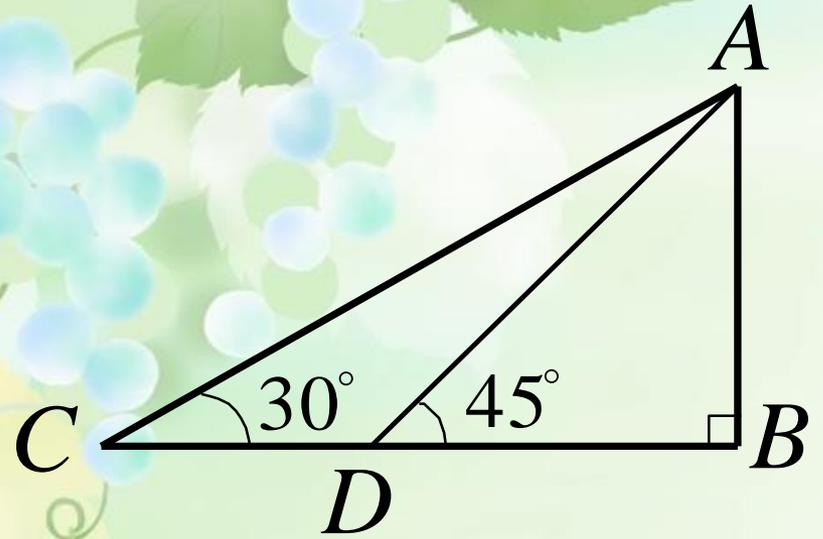




如附圖， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， $\overline{AD} = 3$ ， $\overline{BD} = 6$ ， $\overline{CD} = 5$ ， $\angle BAD = 60^\circ$ ，則 $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 與 $60^\circ$ 的大小關係為何？

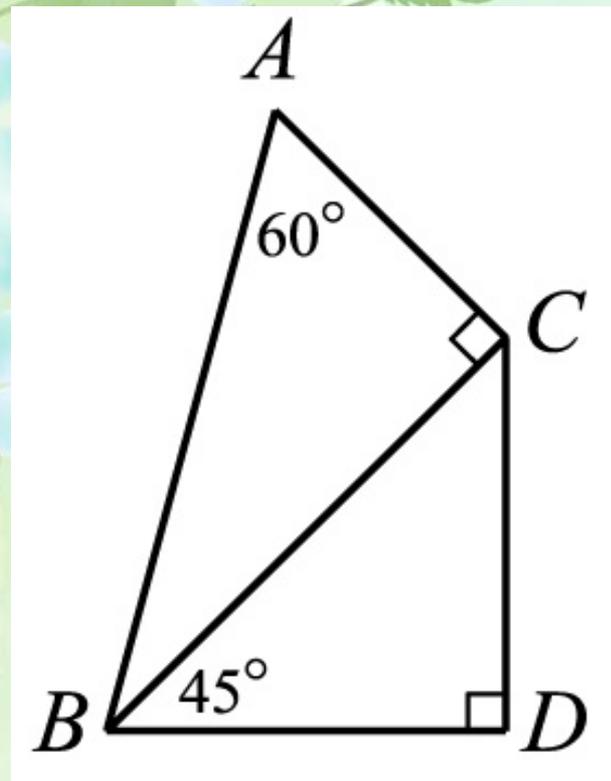


如附圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle B=90^\circ$ ， $\angle C=30^\circ$ ， $\angle ADB=45^\circ$ ，  
 $CD=70$ ，則  $AB=?$





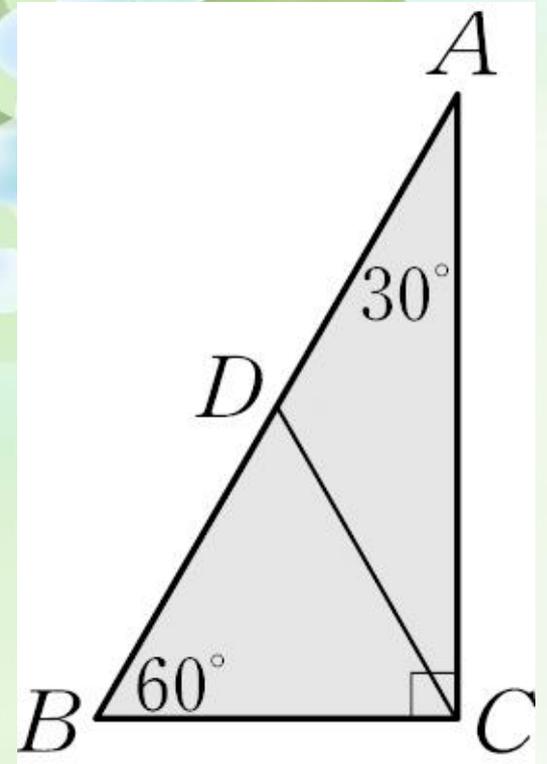
如附圖， $\triangle ABC$ 及 $\triangle BCD$ 皆為直角三角形，且 $\overline{CD} = 6$ ，  
試求 $\overline{AB}$ 的長度。





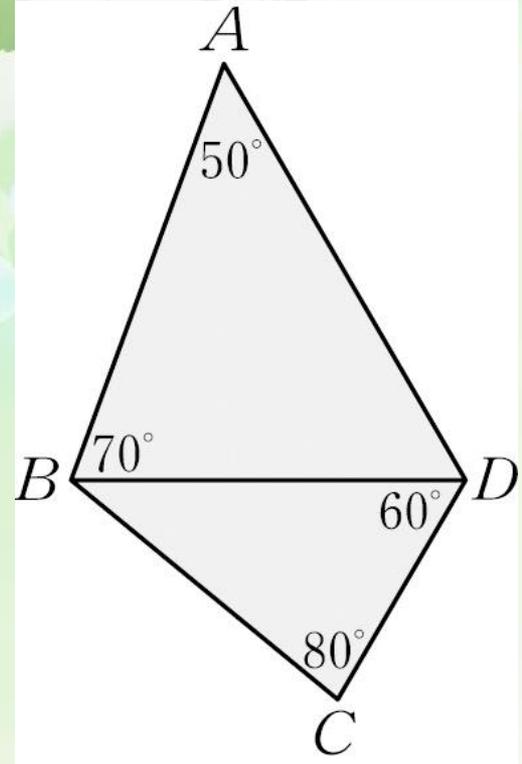
如附圖，已知  $\angle A = 30^\circ$ ， $\angle B = 60^\circ$ ， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle DCB = 60^\circ$ ， $BC = a$ ，試求：

- (1)  $\overline{AB}$  的長度。
- (2)  $\overline{AC}$  的長度。
- (3)  $BC : AC : \overline{AB}$ 。





如附圖，已知 $\angle A=50^\circ$ ， $\angle ABD=70^\circ$ ， $\angle BDC=60^\circ$ ， $\angle C=80^\circ$ ，試問 $\overline{AB}$ 、 $\overline{CB}$ 、 $\overline{CD}$ 、 $\overline{AD}$ 的大小關係為何？





已知一三角形的兩個邊長分別為**12公分**與**16公分**，試問下列何者有可能是此三角形另一邊的長度？(複選)

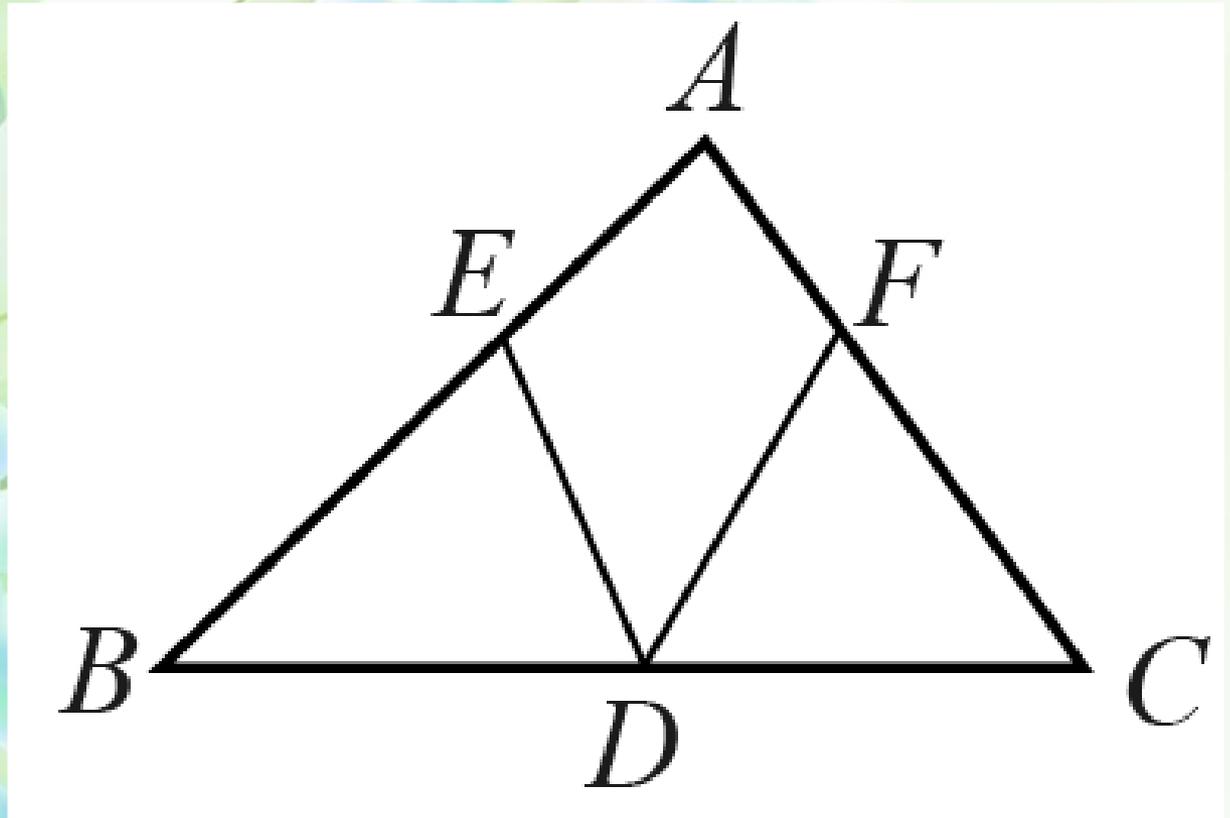
(A) 5公分

(B) 15公分

(C) 25公分

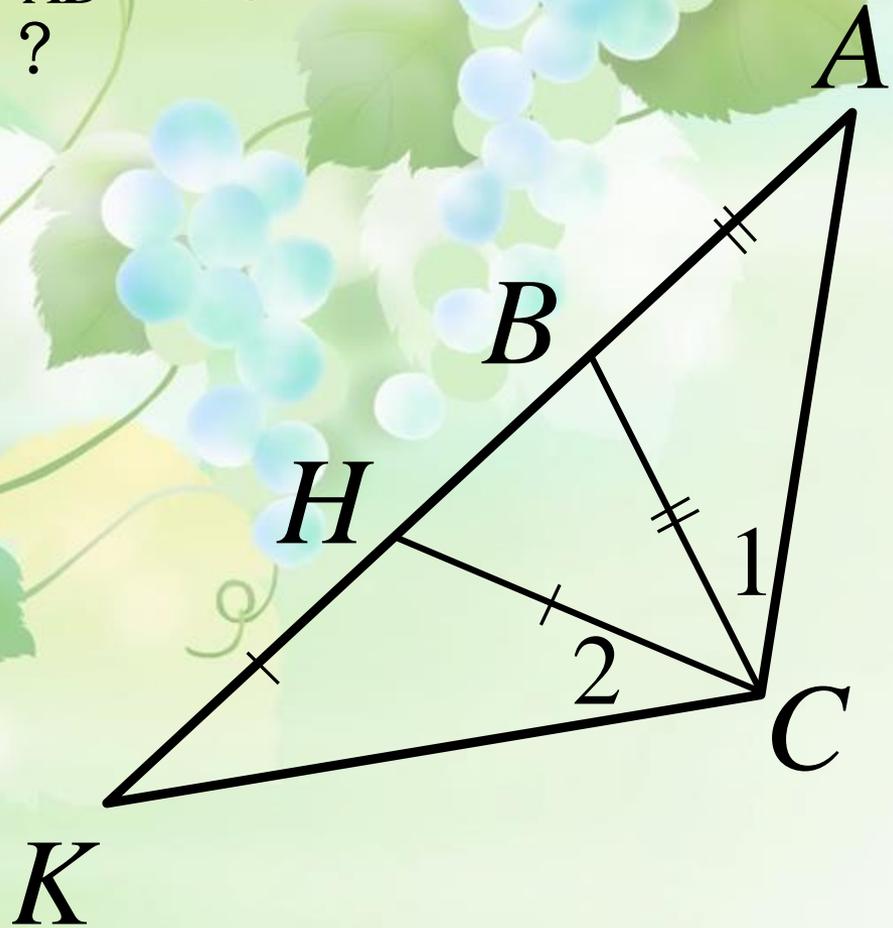
(D) 30公分

 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 80^\circ$ ，點 $D$ 、 $E$ 、 $F$ 分別在邊  $\overline{BC}$ 、 $\overline{AB}$ 、 $\overline{AC}$  上，且  $\overline{BD} = \overline{BE}$ ， $\overline{CD} = \overline{CF}$ ，則 $\angle EDF = ?$

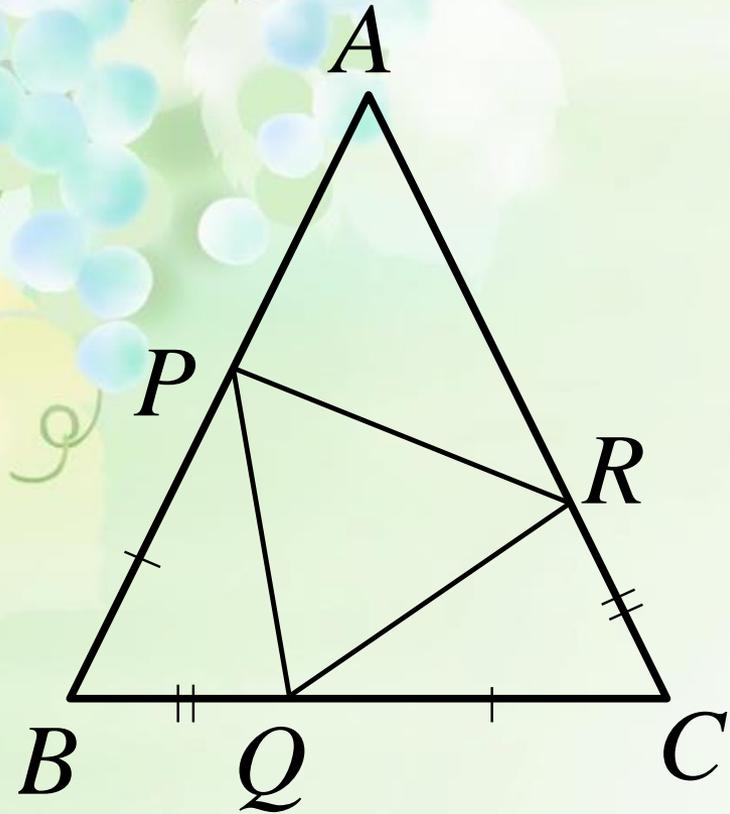




如附圖， $\angle BCH = 40^\circ$ ， $\overline{AB} = \overline{BC}$ ，  
 $\overline{HC} = \overline{HK}$ ，求 $\angle ACK = ?$



 如附圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， $\overline{PB} = \overline{CQ}$ ， $\overline{BQ} = \overline{CR}$ 。  
若 $\angle A = 52^\circ$ ，求 $\angle RPQ = ?$



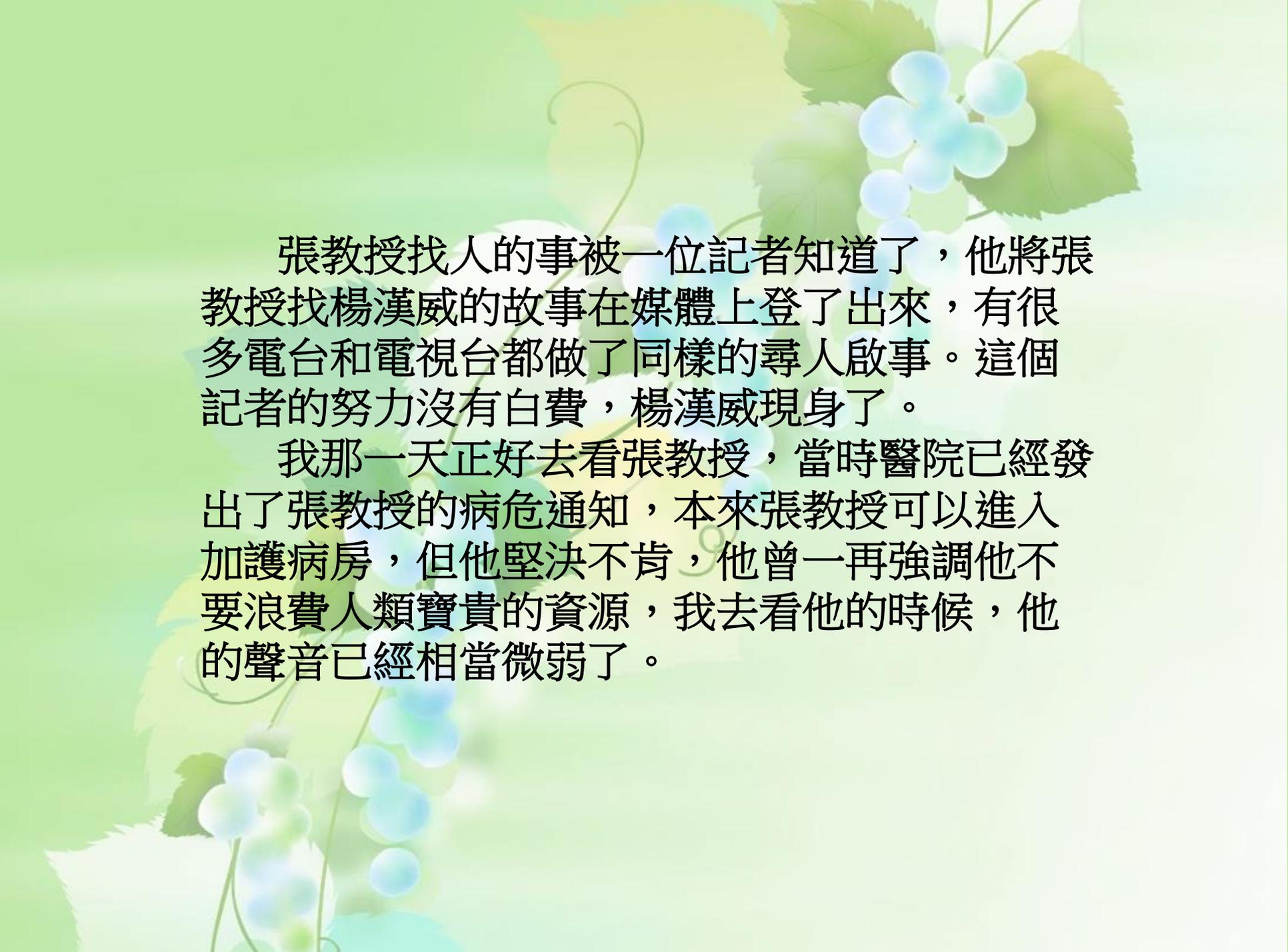
第21頁

張教授是我的老師，也是我們大家都十分尊敬的老師，他在微生物學上的成就，可以說是數一數二者，他的專書，也被大家列為經典之著。張教授終身投入教育，桃李滿天下，我們這些和微生物有關的人，多多少少都應該算是張教授的學生。

張教授身體一直很健朗，可是畢竟歲月不饒人，張教授近年來健康狀況大不如前。去年曾經有過一次住院的紀錄。今年，他再度住院，可是他的情形每下愈況。張教授是個頭腦清楚的人，當然知道他的大限已到。他是一個非常開朗的人，也有宗教信仰，所以他對死亡很能接受，他說他也沒有什麼財產要處理，但是他十分想念他的學生，有些學生一直和他有聯絡，也都到醫院來看過他，但有好多學生已經很久沒有和他聯繫了。

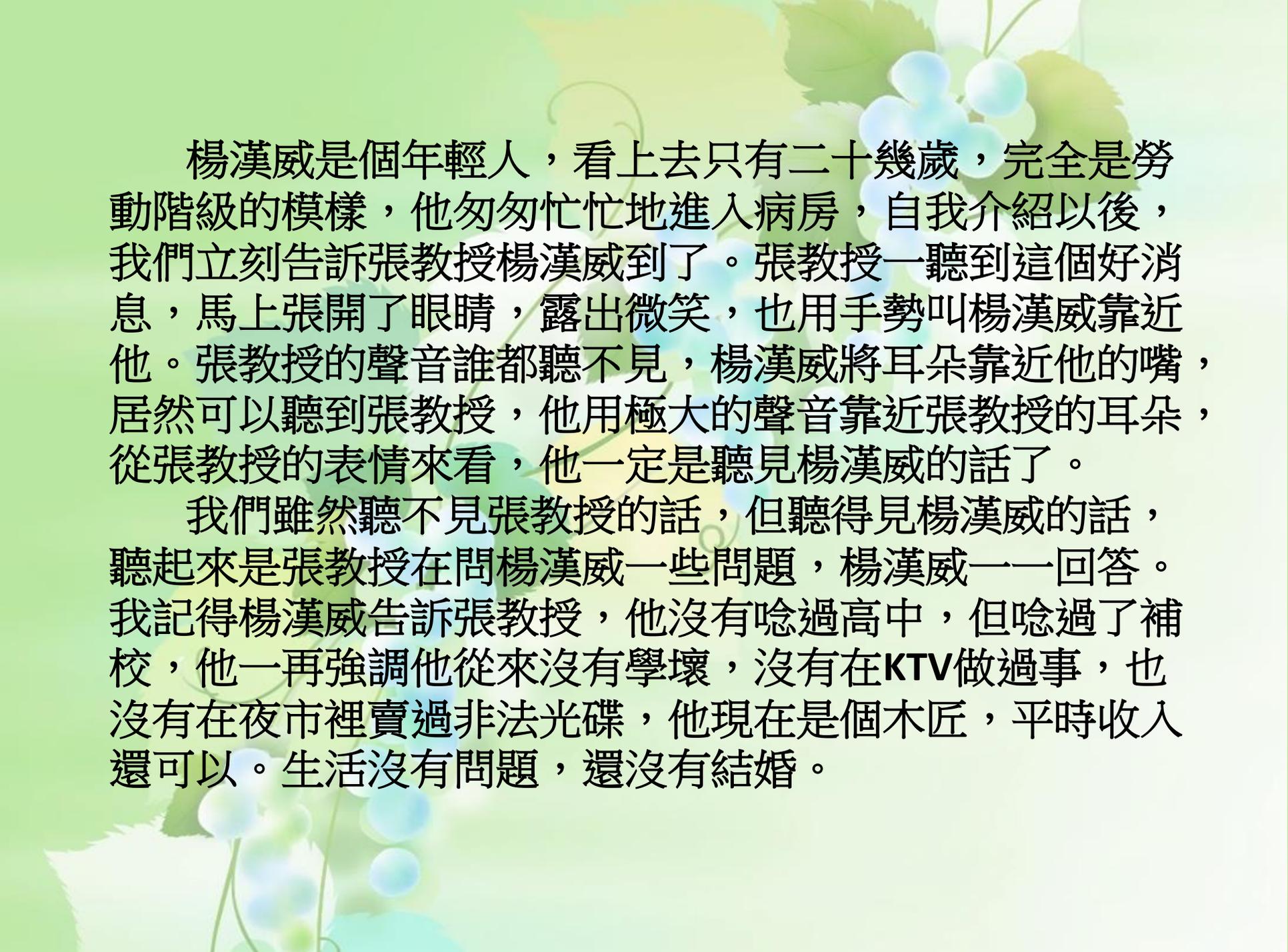
張教授給了我一份名單，全是和他失聯的學生，要我將他們一一去找出來，一般說來，找尋並不困難，大多數都找到了。有幾位在國外，也陸陸續續地聯絡上了，有些特地坐了飛機回來探病，有些打了長途電話來。在這一份名單中，只有一位學生，叫做楊漢威，我們誰都不認得他，所以我也一直找不到他。後來，我忽然想起來，張教授一直在一所兒童中心教小孩子英文和數學，也許楊漢威是那裡的學生。果真對了，那所兒童中心說楊漢威的確是張教授的學生，可是他國中時就離開了，他們也幫我去找他，可是沒有找到。

就在我們費力找尋楊漢威的時候，張教授常常在無意中會說：「第二十一頁。」晚上說夢話，也都是：「第二十一頁。」我們同學們於是開始翻閱所有楊教授寫過的書，都看不出第二十一頁有什麼意義，因為張教授此時身體已經十分虛弱，我們不願去問他第二十一頁是怎麼一回事。



張教授找人的事被一位記者知道了，他將張教授找楊漢威的故事在媒體上登了出來，有很多電台和電視台都做了同樣的尋人啟事。這個記者的努力沒有白費，楊漢威現身了。

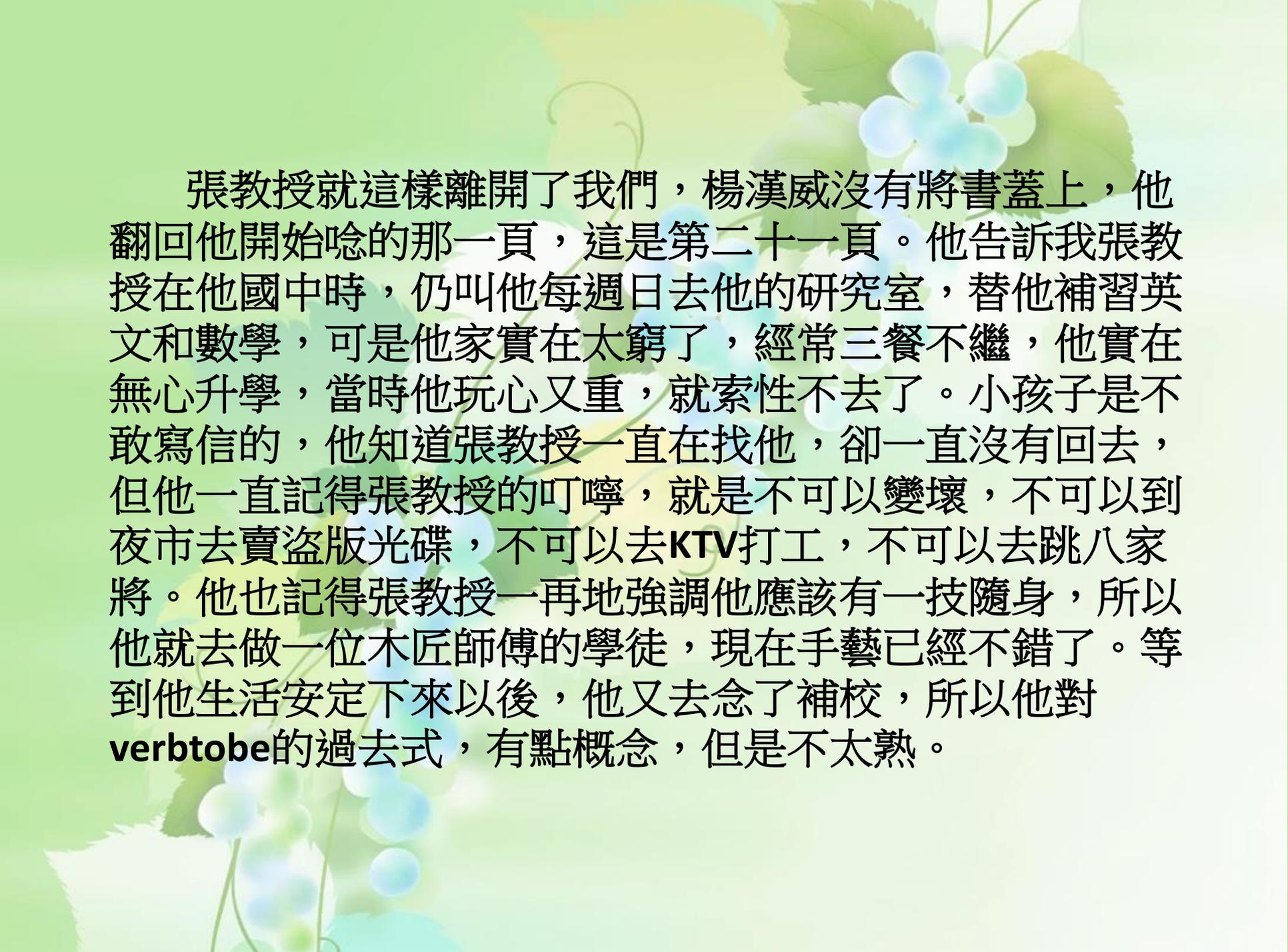
我那一天正好去看張教授，當時醫院已經發出了張教授的病危通知，本來張教授可以進入加護病房，但他堅決不肯，他曾一再強調他不要浪費人類寶貴的資源，我去看他的時候，他的聲音已經相當微弱了。



楊漢威是個年輕人，看上去只有二十幾歲，完全是勞動階級的模樣，他匆匆忙忙地進入病房，自我介紹以後，我們立刻告訴張教授楊漢威到了。張教授一聽到這個好消息，馬上張開了眼睛，露出微笑，也用手勢叫楊漢威靠近他。張教授的聲音誰都聽不見，楊漢威將耳朵靠近他的嘴，居然可以聽到張教授，他用極大的聲音靠近張教授的耳朵，從張教授的表情來看，他一定是聽見楊漢威的話了。

我們雖然聽不見張教授的話，但聽得見楊漢威的話，聽起來是張教授在問楊漢威一些問題，楊漢威一一回答。我記得楊漢威告訴張教授，他沒有唸過高中，但唸過了補校，他一再強調他從來沒有學壞，沒有在KTV做過事，也沒有在夜市裡賣過非法光碟，他現在是個木匠，平時收入還可以。生活沒有問題，還沒有結婚。

張教授聽了這些回答以後，顯得很滿意，他忽然叫楊漢威到他的枕頭後面去拿一本書，這本書是打開的。張教授叫楊漢威開始唸打開的那一頁。這本書顯然是一本英文入門的書，這一頁是有關**verb to be**的過去式，有**I was**，**You were**等等的例子。楊漢威大聲地唸完以後，張教授叫他做接下來的習題，楊漢威開始的時候，會犯錯，比方說，他常將**were**和**was**弄混了，每次犯了錯，張教授就搖搖頭，楊漢威會偷偷地看我，我也會打**pass**給他，越到後來，他越沒有錯了。習題做完了，楊漢威再靠近去，然後楊漢威告訴我們，張教授說：「下課了，你們可以回去了。」張教授露出了一種安詳的微笑，他又暗示他有話要說，楊漢威湊了過去，這次，楊漢威忽然說不出話來了。過了幾秒鐘以後，他告訴我們，張教授說：「再見。」



張教授就這樣離開了我們，楊漢威沒有將書蓋上，他翻回他開始唸的那一頁，這是第二十一頁。他告訴我張教授在他國中時，仍叫他每週日去他的研究室，替他補習英文和數學，可是他家實在太窮了，經常三餐不繼，他實在無心升學，當時他玩心又重，就索性不去了。小孩子是不敢寫信的，他知道張教授一直在找他，卻一直沒有回去，但他一直記得張教授的叮嚀，就是不可以變壞，不可以到夜市去賣盜版光碟，不可以去KTV打工，不可以去跳八家將。他也記得張教授一再地強調他應該有一技隨身，所以他去做一位木匠師傅的學徒，現在手藝已經不錯了。等到他生活安定下來以後，他又去念了補校，所以他對 **verbtobe** 的過去式，有點概念，但是不太熟。

楊漢威再看了第二十一頁，想起他最後的一課就停在第二十一頁，十幾年來，張教授顯然一直記掛他，也想將這一課教完。

張教授的告別式簡單而隆重，教堂裡一張桌子上放了張教授的遺像，旁邊放了那本英文課本，而且打開在第二十一頁上，桌上的一盞檯燈照著這一頁，因為這是宗教儀式，只有神父簡單的講道，也沒有人來長篇大論地說張教授有多偉大。但是神父請楊漢威上台來，楊漢威將最後一課的習題朗誦了一遍，他有備而來，當然都沒有錯。唸完了習題，他說：「張老師，我已會了，請您放心。」然後他走到桌子前面，闔上了書，將檯燈熄滅，這一堂課結束了。

我們這些學生都上了張教授的最後一堂課，他這次沒有提到微生物，他只教了我們一個道理：「你們應該關心不幸的孩子」。這也是我一生中最重要的一堂課。

# 找出5個不同的地方



5 4 5 SCORE 14,000 COMBO

# 找出5個不同的地方



今天的課就到這裡結束了

下禮拜再見喔！ ^ \_\_\_\_\_ ^

晚安^^



# 資料來源



南一版 國中數學八下課本



南e國中教師網

[http://www.nani.com.tw/nani/jteacher/jtchin\\_index.jsp](http://www.nani.com.tw/nani/jteacher/jtchin_index.jsp)



數學題庫



圖片皆取自網路



找不同來自HiddenCatch



小故事

<http://www.kmsh.tnc.edu.tw/goodstory.htm>