**資訊科學科能力競賽與資訊奧林匹亞選訓營經驗傳承**

國立嘉義高級中學

314吳宗達．318張凱傑

目次

➤入門

➤區域賽

➤全國賽

➤入營考與選訓營

➤其他比賽

➤其他課程與推薦書單

➤與升學相關

➤練習建議

入門：

歡迎你。

不論你是因著什麼樣的緣分踏入程式設計的領域，不論你最終能走得多遠，請保有一顆愉悅的心，因為你將為自己添加一個與別人不同的專業技能。

在開始之前，你需要準備以下項目：

1. 一台電腦(電腦教室可借，但建議在家能有用來練習的電腦)

2. 跟林品杰老師報名，拿書開始學C/C++ 基礎語法與基礎演算法

3. 辦Zerojudge線上評測平台帳號

4. 整合開發環境IDE/程式開發軟體 (推薦 code blocks、次推Dev C++)

之後可以從ZeroJudge基礎題單開始，達到100題後可以找林品杰老師進行後續訓練，並在CCSC@CYSH的記錄系統上擁有一個記錄空間。

(<http://goo.gl/zijU7l> )

然後就是繼續往前走的過程了。

(想先看看未來要學哪些東西，可以去看看板橋高中的講義<https://goo.gl/DkF6CM> )

其他課程與推薦書單，請參考本文件後面的內容。

希望你能學到很多很多知識，之後回想學習程式設計的日子會覺得開心，加油!!

**區域賽：**

>>相關規則

1. 全名：普通型高級中等學校數理及資訊學科能力競賽台灣省第五區──資訊科

2. 時間：上學期11月初左右

3.　地點：嘉義高中電腦教室(上機)、樸毅樓地下室(筆試)

4.　報名：校內選出最多五人代表學校參賽

5.　考試內容：上機60%(程式設計)、筆試40%(計算機概論)

6. 　考試模式：

上機>>時間三小時，大約5題，採賽後人工評分，等於只能繳交一次。

筆試>>時間兩小時，40題選擇＋10題填充，寫在答案卷上。

>>應考建議

1. 學科區域賽算是所有非民間比賽中最入門的，而彰雲嘉區的題目相對簡單。區域賽並不會考很艱深的演算法，因此「臨場反應」相對重要。大致上能解出2~3題就有機會得到佳作，5題全對就一定會得名(每年大概會有一兩個全對)，前四名可以進全國賽，而區域賽的表現跟選訓營報考名額也有關係(參考<選訓營>)。

2. 訓練的部分建議以上機優先，因為差一題就差很多分，筆試的部分(計算機概論)不要太差就好。

3. 上機建議要把STL各容器(queue, stack, vector, pair, map, set, priority\_queue, multiset)摸熟(含歷遍方法，部分非線性容器需要用iterator)，善用algorithm中的sort, upper\_bound, lower\_bound，方便臨場隨抓隨用，有時候這些容器只是解題的過程，不是解題的關鍵。

4. 筆試建議寫點考古題，把不會的查一查(上網或書)，每年必考網路模型7層、通訊協定等，另外可能會有時事題(104年考edge)

5. 粗略估計解題數標竿—佳作150題、得名300題、進全國賽450題 / PS只衝水題不算數唷。

\*五題中會有一些題目跟ZJ上的題目一模一樣(測資應該有改)

\*如果你有破台的信心，可以考慮多念一點筆試，計算機概論&考古題多看幾遍。

\*大明與海牛的軼聞趣事>>海牛的能力值至少是大明的10倍以上，不過高三當年兩人都把5題上機全拿，所以最後就比筆試了…

**全國賽：**

>>相關規則

1. 全名：普通型高級中等學校資訊科學科能力競賽決賽

2. 時間：上學期12月中左右

3. 地點：清大or交大(輪流) (105學年度開始輪到清大舉辦)

4. 報名：區域賽前4名

5. 考試內容：上機75%(程式設計)、筆試25%(計算機概論與演算法)(請參考當年度公告)

6. 考試模式：

上機>>時間五小時(第二天早上九點到下午兩點)，線上即時評分。

筆試>>時間一小時，25題選擇(會有些計算頗花時間)。

>>應考建議

1. 題目不一定需要很難的演算法，有時候反而是需要巧妙的想法。

2. 盡量寫，拿到第一個子問題也好，盡量拿分；不要執著於難題上。

3. 筆試會出現比較多的演算法。

4. 上機靠真本事(至少無限大前11章跟邏輯腦要會大半)

5. 粗略估計解題數標竿—500題三等獎，800題二等獎(召喚詠先學長)，一等獎沒得過不知道(笑)。

\*交大辦比賽很慷慨，住很好(透明浴室、電動窗簾)、吃很好(外燴)，還送衣服跟晶片很好的隨身碟ww

\*獎金很多 (一等獎15000，二等獎10000，三等獎7500) ，~~有把握得獎就只要帶去的車錢就夠了~~

**<入營考與選訓營>**

>> 入營考 (~~露營烤~~）

參加資格：

o全國賽一等獎,二等獎(10人)不能參加入營考。

o每個學校分配到的名額是──區域賽的佳作人數減一加上有得名次的人數。(104學年嘉中分別得 1 ,2 ,5 名+2佳作 ，得到 4 個入營名額。102學年 1 佳作，沒有入營考名額 QQ )

晉級資格：

o前21名可參加選訓營。

（海牛：＂你也可以考上然後放棄資格去準備醫學系，學學大明＂）

　(大明：＂海牛你…T^T＂)

題型：

o筆試 20% ，40分鐘 25題填充(打在txt檔上傳，格式不要搞錯)

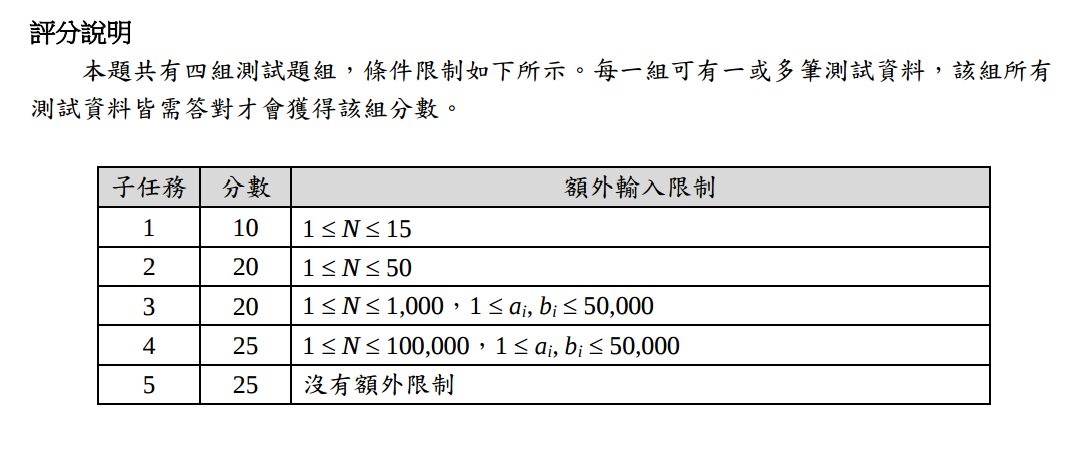
o上機 80%，3小時 5 題，IOI賽制（有部份分）。

提醒：

o筆試不同於區域賽，題目以資料結構，演算法為主。

o筆試時間緊湊，小心計算。

o上機有部份分(如下圖)，能拿的分數一定要拿，大測資拿不到不要一直眷戀它，能拿的分數不要少拿。



o賽中每個人會知道自己的成績，但不會知道別人的，如果官方沒有公佈成績單，一般會在網路上寫”邪惡表格”（[2015TOI入營考邪惡表格](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1cZ7q3WzIihCh5a5SULiawP9KMK-b-WW5XIaN6jIjVU8/edit#gid=0)），預測選訓營的名單，要自己追蹤網路上的訊息。

>>選訓營

資格

全國賽一等獎,二等獎(10人)、參加選訓營入營考(選21人)

流程

進選訓營（全國賽or入營考）>> 第一階段選訓（TOI 1! ）31人

>> 2個星期選訓+2次模考 >> 回老家修煉（ㄧㄤˇ）兩個星期

>> 第二階段選訓（TOI 2! ）12人 >> 2個星期選訓+2次模考

>> 國手培訓 （TOI 3! ）4人 >> 國際賽（IOI）領金(ㄅㄧㄢˋ)牌（ㄉㄤ）

模考

o選訓營是以模考成績(80%)+平時成績(20%)決定進入下個階段的名單，每個週末舉辦一次模考

o時間 3小時，4~5題，跟入營考一樣是IOI賽制

o每次有一題會是 IOI考古題，教授會提前說要從哪一年的 IOI題目選出來

落點

o TOI 1! 2! 3! 底線對應到 codeforces rating 差不多是 [1550,1900,2200],對應到的解題數差不多是[400,800,?]

o1！的預備知識劉汝佳的入門經典

o2！幾乎要把能找得到的書都看完（劉汝佳的訓練指南，邏輯考），還要會一堆其怪的東西（FFT,樹鏈剖分）,可以的話高中數學要先自學完，微積分也需要。

o3！只能靠天份了

選訓營的日常

1. 選訓營會有教授來上課，有些人喜歡，有些人不喜歡。
2. 教授上課的內容跟平常學的內容是差不多的，也就是說你應該已經會了。
3. 有教授會要求交報告，一般是以叫你出一道題目這樣的形式。
4. 第一次去選訓會送一本枕頭書(Introduction to Algorithm ,簡稱I2A)
5. 平常多跟人交流可以學到很多東西。
6. 選訓會有很多空閒時間，除了不斷練題目，也要持續學習新東西。
7. 一般來說，第一次模考結束之後都會出現崩潰潮，會開始用投影機看動漫，打世紀帝國，玩皮卡丘打排球，部份內容可能是18禁，請自行斟酌觀看(?

學校課業

1. 選訓營時間長，學校課業要自己找時間跟上
2. 如果撞到月考，要事前提醒老師幫忙申請免考

**其他比賽：**

>> HP CodeWars

時間：每年三四月左右

地點：台北

報名資格：自由 或跟TOI熱身賽綁

規則：

1. 三人一組，自備一台有無線網路的筆電，各組最多同時一人在coding
2. 題目難度不高(水題到中等)但數量多(接近二十題)，各題有配分
3. 繳交exe檔(!!所以不一定要用C/C++)
4. 三小時內比總分(比快)，總分相同比WA次數(當年海牛、大明跟小馬迷就是這樣拿第三的XD)
5. 評分系統是他們自己的，上傳後要稍微等一下才會看到成績

技巧：因為同時只能有一個人用電腦，所以通常會把題本撕開分開看，然後其中一個人在寫的時候其他人看題目。

特殊技巧：

當年大明為了搶時間，在換海牛coding時拿起紙跟筆在旁邊「寫」程式碼，換人用電腦後後直接照打上去，應該有省到時間XD。

附註：

\*前三名有獎盃沒有獎金，所有獎項都是用抽獎的，所以會有學校(尤其地理位置近的)組很多隊去抽獎(笑)。

\*記得吃吃看會場的茶點

**其他課程與推薦書單：**

[演算法筆記 (http://www.csie.ntnu.edu.tw/~u91029/)](http://www.csie.ntnu.edu.tw/~u91029/)

[關於高中程式設計競賽 : 書單(http://cthbstalpha.blogspot.com/2016/05/IOIBookList.html)](http://cthbstalpha.blogspot.com/2016/05/IOIBookList.html)

[台大 IOIcamp (寒假)(http://ioicamp.org/news)](http://ioicamp.org/news))

[交大寒暑假集訓（https://sites.google.com/site/pccanctu/2016-winter-camp）](https://sites.google.com/site/pccanctu/2016-winter-camp)

[高中生資優人材培育計畫(http://www.math.nsysu.edu.tw/highschool/)](高中生資優人材培育計(http://www.math.nsysu.edu.tw/highschool/)畫)

**與升學相關：**

>> 學測申請之路(張凱傑)

　　除了選訓營進到第二階段拿到推薦保送資格外，其他人免不了要面對學測。若平安通過學測這關，資訊科相關比賽得到的獎項、營隊經歷對申請電機、資工等科系相當有利。

　　我覺得升上高三首先會遇到的問題是，究竟該分配多少心力在學測，多少心力在競賽上？畢竟資訊科不像其他科目一樣，並不算在學測會考的科目之中。這邊提供我自己的作法供大家參考。

　　升上高三後我以學測準備為主，取消午休練習跟在家的練習時間。區域賽的部分，大致上除了比賽當週有花比較多時間準備之外，我設定每星期只利用一個下午(其他科選手的訓練時間)準備上機與筆試。全國賽除了比賽第一天晚上有複習一些東西之外，沒有另外準備。

　　請各位還是要衡量自己的狀況做決定。

PS 台大電機筆試數學物理，而備審佔分很重。

台大資工第二階段的程式組，聽說對有參加過競賽的學生來說很容易。

>>我的程式設計之路(張凱傑)

高一上學期末在品杰老師的建議下投入程式設計競賽，並以台大資工為目標，其後曾在宗達推薦下參加中一中資麻開門課程(每週六)及台大資工的解題競賽集訓營，並和他還有另一個學弟趙俊凱參加2015 HP codewars。要升三年級的暑假，和家人討論到未來的方向，經過討論、些許衝突與退讓，改以台大電機為目標，並在科學班的大學課程中選修了普通物理。

學測成績公告之後，因為各種複雜的原因，最終還是沒有走向電資領域，而這其中的轉變與理由，並不是三言兩語能夠解釋。現在的我是快樂的，只是過程中有太多讓我沉默。 // #include<"自傳.pdf">

如果學弟妹未來在填志願時覺得迷惘，我能夠給的建議是：做足充分的資料收集，了解各科系未來發展與出路，誠實地面對自己，必要時多找幾個人詢問意見，然後在仔細的思考之後做出只屬於自己的決定。

>>推薦保送＆特殊選材(吳宗達)

如果你在比賽方面有一些特殊表現，可以獲得一些特殊升學管道。

如果選訓營進入二階，可以考慮推薦保送。

如果有進入一階或全國賽得獎，可以考慮特殊選材。

\* 如果你是進入二階的有大大，懇請不要申請特殊選材占名額，有可能害別人沒學校，這樣不優。

推薦保送

如果你有幸或不幸進入選訓營二階，你就會推薦升學資格get 。

可以推薦三間學校的資工系，除了台大傲驕不錄取當屆申請的最後一名外，其他學校像交大和清大還沒有不錄取的例子。

如果你是在高三前就得到推薦資格，要在高三上開學兩個月內提出申請。如果你申請的是台大資工，大概要12月底才會有結果。如果申請的是交大，大概3天就有結果了（台大傲驕）。

如果你是在高三才獲得推薦資格，要在拿到推薦資格（5月初）後兩個月內提出申請，也許會比指考放榜還要晚才知道結果（台大傲驕），但可以跟同屆的一起上大學，不用從同學變學弟。

是說推薦(2!)只能推薦資工系，資管電機都不行(音同pusheen)，除非是出國比賽得牌才能保送電資相關學系。

\* 來正名一下，很多人聽到可以不用考學測指考上就大學會以為這叫保送，其實推薦和保送有很嚴格的定義，用 2! 推薦資格升學應該叫推薦，用出國比賽得到的牌申請的才叫保送，而為了省去名詞不精確的麻煩，有了”薦送”(推薦保送) 這個名詞出現。參考 [參加國際數理學科奧林匹亞競賽及國際科學展覽成績優良學生升學優待辦法](http://edu.law.moe.gov.tw/LawContent.aspx?id=FL029775)

特殊選材

特殊選材是103學年才開始的一種新的升學管道，因為才剛開始辦沒幾年，每年簡章內容以及提供名額的學校變化大。

如果你有幸或不幸在高三前在全國賽得獎或進入選訓營（1！），可以考慮特殊選材這個升學管道，但不保證錄取。

申請時間還有簡章會再九月開學不久公告，有意願申請的話要自己密切注意相關訊息，學校在這部份的訊息比較少人知道。

特殊選材名額有限，不像推薦保送人人都能有學校。

目前資工系有提供特殊選材的學校有交大,中山,中央,中興,海洋。清大則是提供不分系的名額。

有一些比較奇怪的點，像是交大簡章要求申請人要有選訓營決選結訓，但如果有選訓決選就會有推薦升學資格，有推薦升學資格就不需要用特殊選材。

學校老師對特殊選材普遍沒什麼經驗，如果對簡章有疑問要主動跟大學端聯絡。

**練習建議：**

1. 若覺得午休練習時間不完整，可以嘗試午休看書，回家再解題 時間較完整
2. 高一高二寒暑假建議參加程式設計相關營隊(台大資工解題競賽集訓營，或交大開的課程)
3. 參加中山大山竹高中生數學資優人材培育計畫

高一：每天都要花時間碰、不含午休一個星期至少要花5個小時練習

高二：高二是最後一段能專心拼比賽的時間，全國賽的準備、TOI之前的寒假要多砸時間練習，比賽都結束後就要專心拼大考了。

高三：建議以課業為重，若繼續參賽可以比賽前再練手感。