

就近入學群科介紹

"擇你所適、愛你所擇"

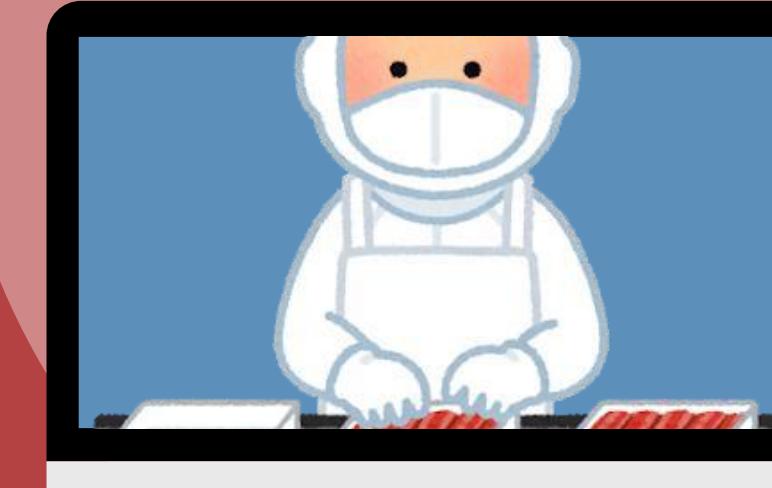


臺北市立大安高工 教務處

| 鄭栢組長

分享大綱

- 技高vs普高
- 高中群科簡介
- 走進大安高工
- 真實與想像一個案分享
- 能力與興趣一如何選擇
- 我的快樂高中生活
- Q&A



普高？技高？ 還是綜高？



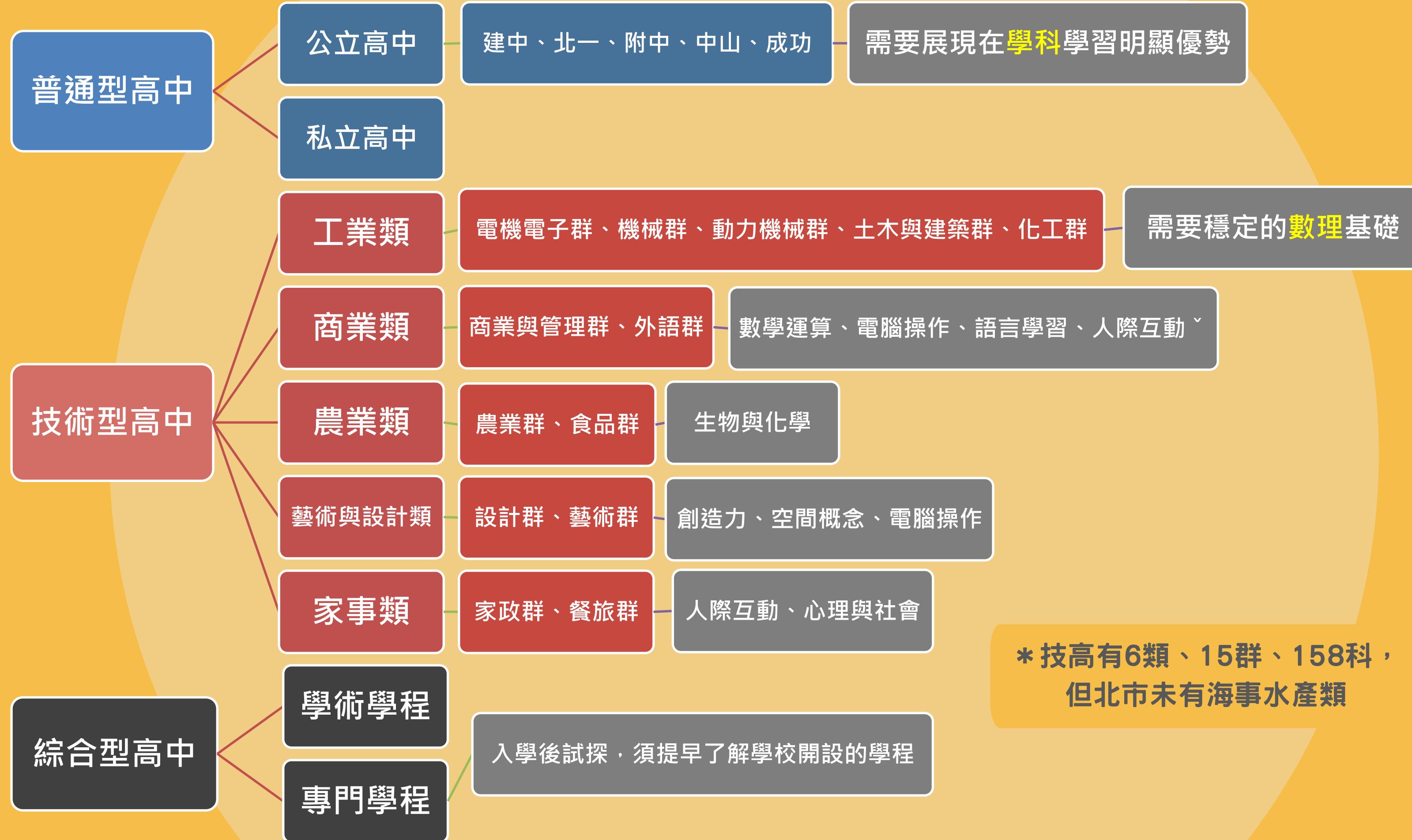
國中畢業生適性入學宣導網站

教育部國教署學生意涯輔導網

- 類群對應的科別、產業類型
- 對應的學生特質與學習領域
- 簡略學習內容與證照
- 就業方向與升學科系



高中類群知多少



綜合型高中

專精科目

一般科目

學術學程 (自然/社會)

專門學程 (技術類群)

- 濃縮(兩年學三年課程)
- 非校內所有技術類群都會開設學程

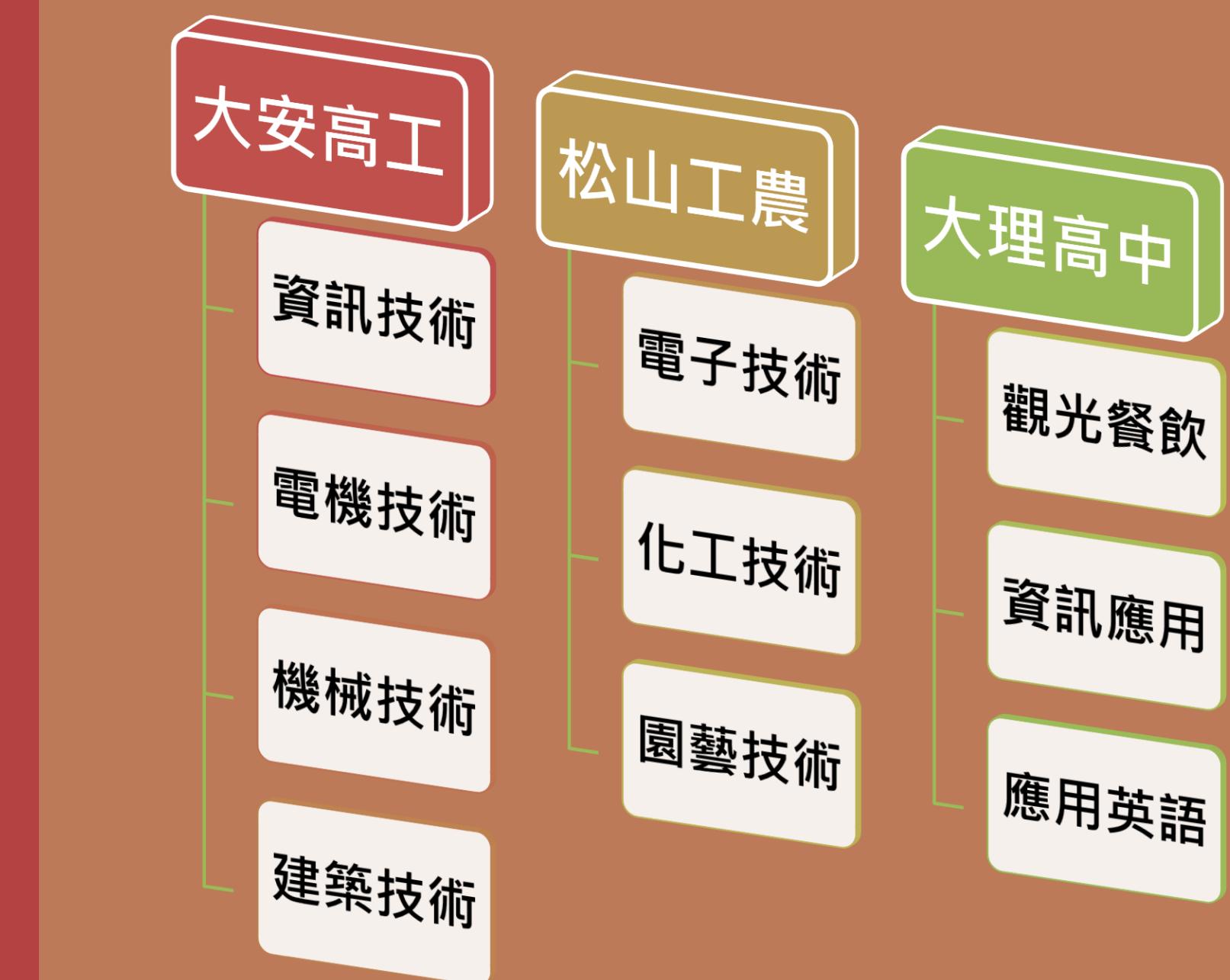
學科基礎科目

- 濃縮(一年擠所有科目)
- 教材**難度同普通高中**

- **畢業門檻高**：部定必修與校定必修都要全部通過
- 是否需要延後作分科選擇？高一的試探可能並沒有想像中的充足，國中三年時間才是了解自己的關鍵！除非是能力中上的搖擺人，在興趣中作抉擇。



北市公校綜高專門學程



* 要特別留意學校有開設的學程類別



工業類

學習內容

- 機械製圖
- 機械材料
- 機械力學
- 機電整合
- 程式設計

鉗工、車床及
大型機具操作

適合特質

- 體力耐力
- 工作態度
- 圖形幾何
- 數學與物理
- 空間概念



機械群



學習內容

- 汽車引擎原理
- 力學
- 電學
- 動力機械修護
- 機械操作

適合特質

- 體力耐力
- 工作態度
- 對汽車的喜愛
- 數學與物理

動力機械群

汽車

汽車修護



電機電子群

學習內容

- 電學
- 數位邏輯
- 軟體與硬體
- 配線
- 程式設計
- 電器修護

適合特質

- 數學能力
- 對程式設計、計算有興趣
- 學業基礎
- 數位邏輯



土木與建築群

建築

土木

- 工程概念
- 工程材料
- 工程力學
- 測量
- 製圖

漆作、砌磚、
混凝土、木工

適合特質

- 體力耐力
- 工作態度
- 圖形幾何
- 數學與物理
- 空間概念



學習內容

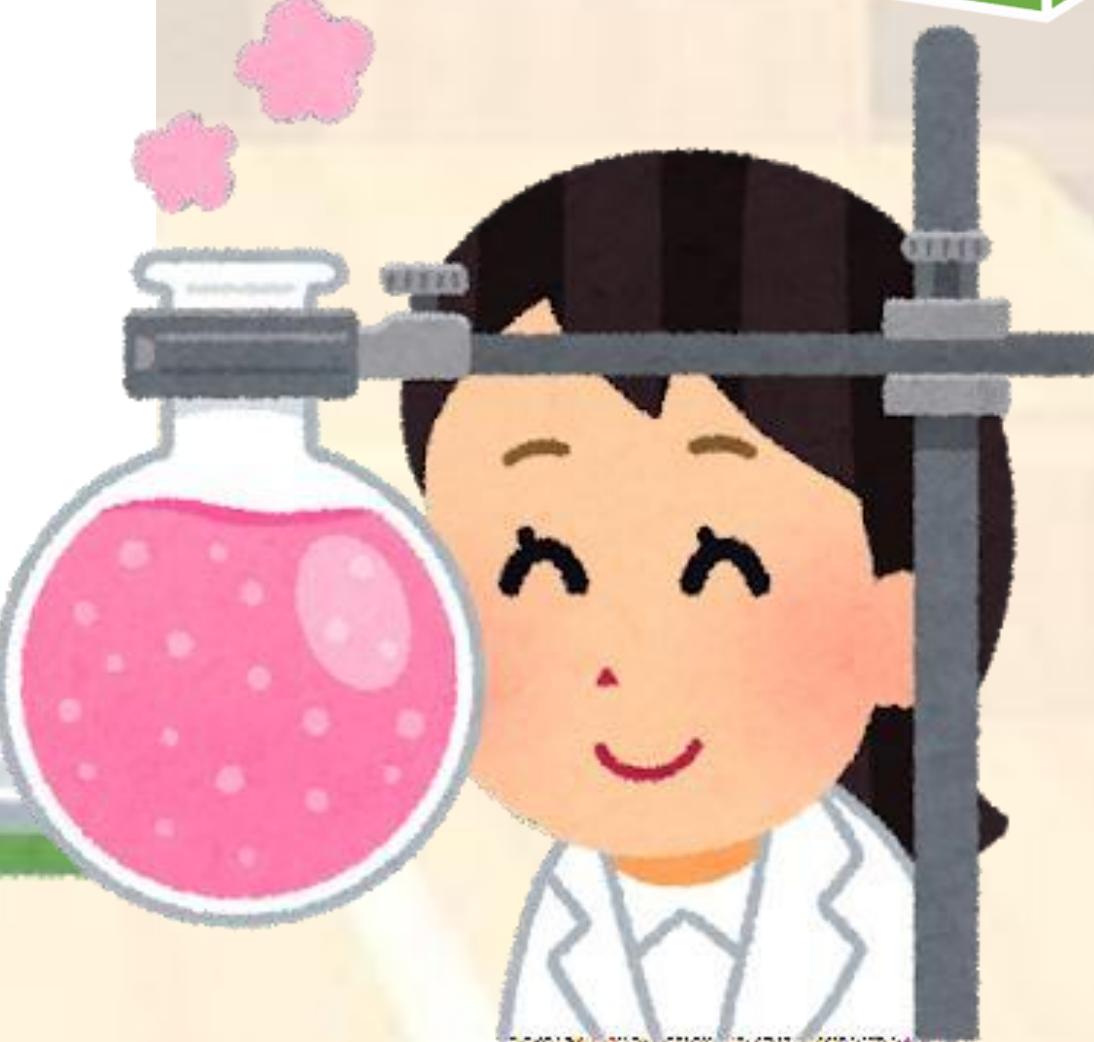
學習內容

- 化工材料
- 產品實驗檢驗
- 化工儀器操作與維護



適合特質

- 穩穩定情緒
- 細心
- 喜愛實驗
- 化學 (記憶)
- 手部靈巧



學習內容

- 影像處理
- 軟體操作
- 網頁製作
- 室內設計繪圖
- 識圖

適合特質

- 體力耐力
- 藝術與創意
- 空間概念
- 挫折容忍

設計群

多媒體
設計

室內空間
設計



南榮類



商業管理群

商業經營

國際貿易

資料處理

電子商務

會計事務

銷售事務

學習內容

- 電腦文書
- 會計帳務
- 程式設計
- 經濟貿易理論
- 軟體操作
- 門市服務

適合特質

- 人際互動
- 電腦操作
- 數學
- 數位邏輯



學習內容

- 商業理論
- 語文聽說讀寫
- 電腦文書處理

適合特質

- 人際互動
- 電腦操作
- 外文
- 喜愛外國文化





農業類

學習內容

- 農產加工行銷
- 作物栽種
- 生物科技
- 獸醫理論
- 畜牧飼養保健
- 經營管理

適合特質

- 體力耐力
- 喜愛大自然
- 生物
- 環境保育素養



農業群

園藝

森林

畜產保健

農場經營

野生動物
保育

造園

學習內容

- 食品加工
- 食品檢驗分析
- 生物技術
- 餐飲技術
- 烘焙

適合特質

- 體力耐力
- 衛生清潔習慣
- 生物與化學
- 喜愛料理
- 實驗



食品群

食品加工

烘焙

食品

水產食品

家事類



家政群

幼兒保育

時尚造型

家政

【美容造型群】
美顏技術

學習內容

- 老幼的社會議題
- 家庭教育
- 生活技能、設計
、縫紉、美容
- 行銷
- 活動規劃

適合特質

- 專注與耐心
- 喜歡與人互動
- 工作態度
- 對美的鑑賞
- 精細操作



餐旅群

餐飲管理

觀光事業

餐飲技術

適合特質

- 體力耐力
- 衛生清潔習慣
- 工作態度
- 喜愛各國或飲食文化
- 語言

學習內容

- 餐飲實務
- 採購經營管理
- 中西餐、烘焙、飲調、中點
- 旅館服務
- 觀光
- 外文會話



歡迎來到~



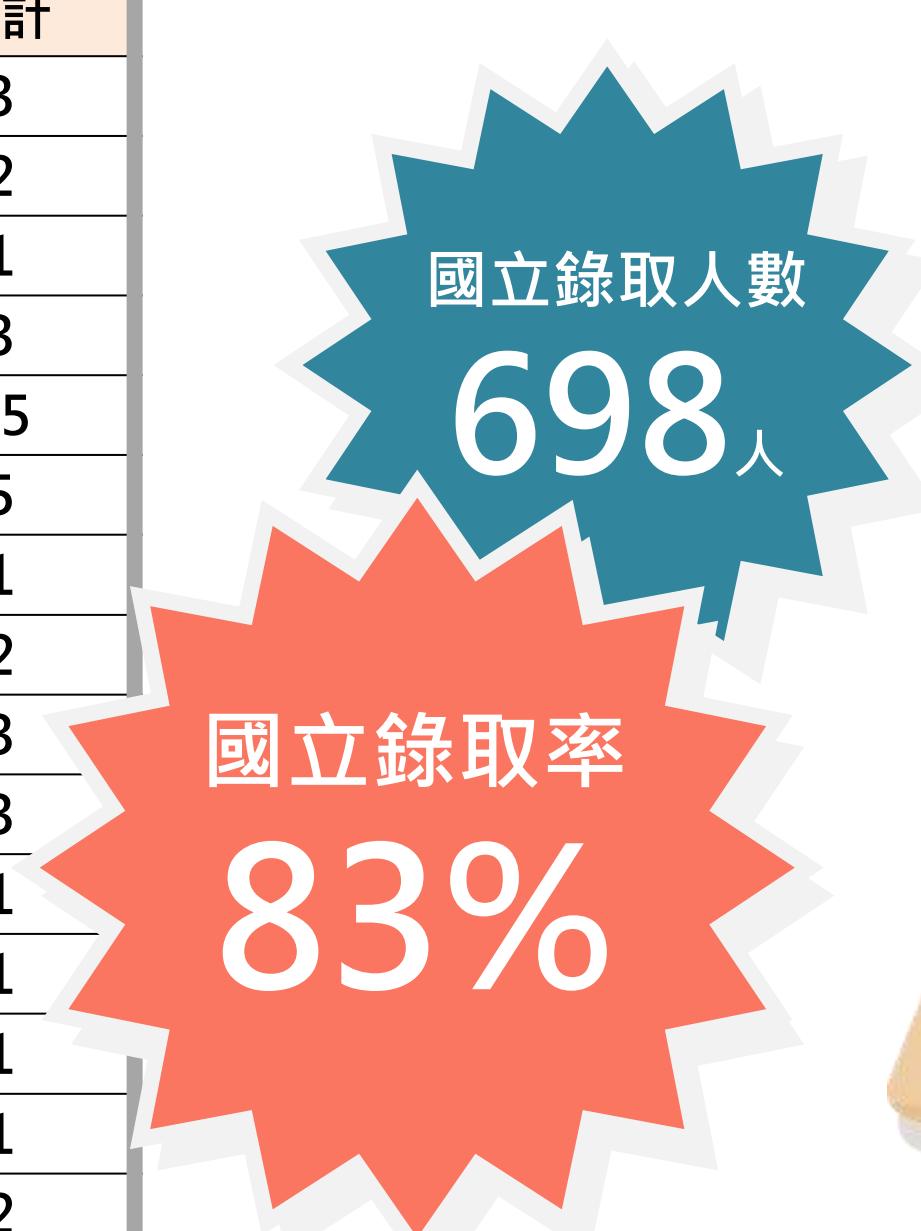
臺北市立大安高級工業職業學校

Taipei Municipal Daan Vocational High School



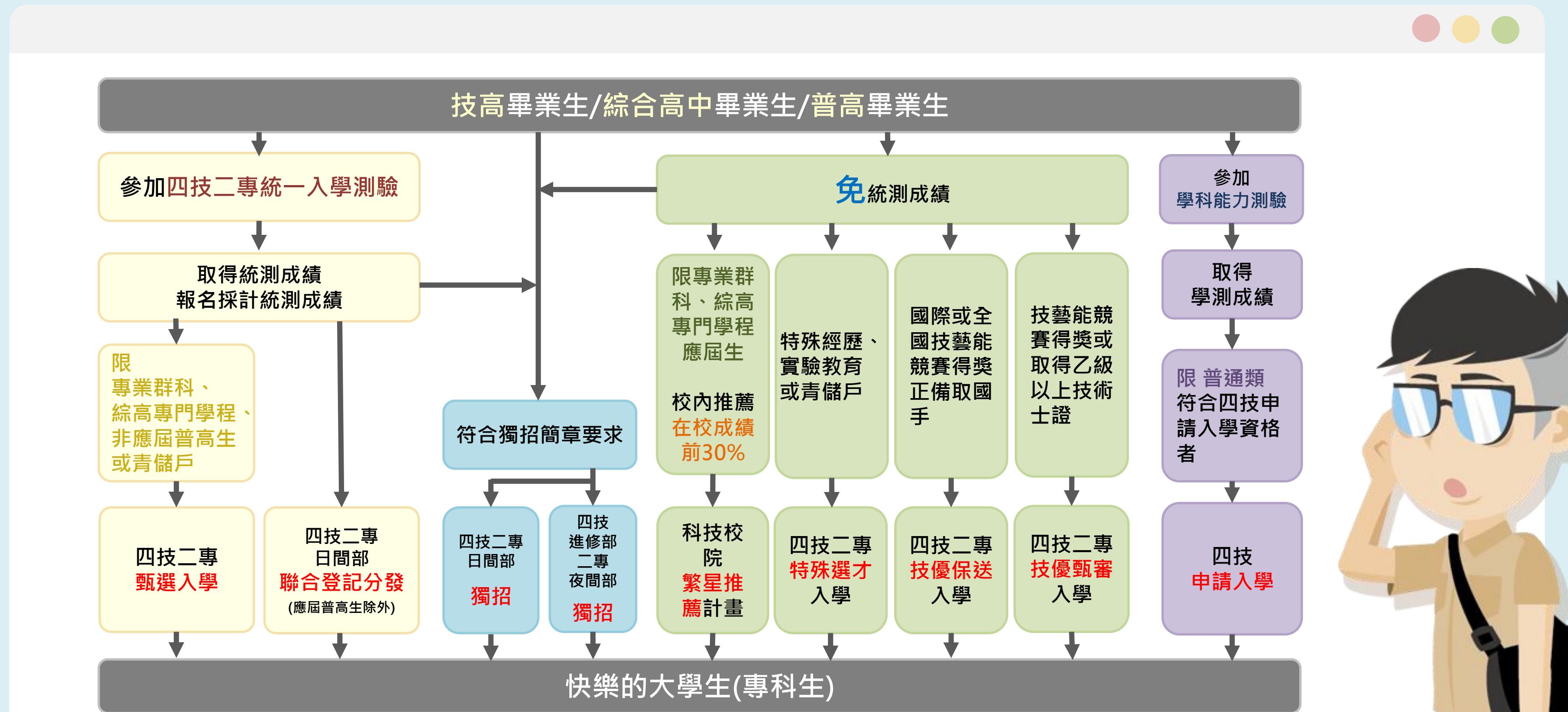
升學進路 113學年度升學統計表

錄取學校	總計	錄取學校	總計	國立大學
國立臺灣科技大學	171	國立臺灣大學	3	
國立臺北科技大學	163	國立清華大學	2	
國立雲林科技大學	77	國立成功大學	1	
國立高雄科技大學	100	國立陽明交通大學	3	
國立虎尾科技大學	44	國立臺灣師範大學	25	
國立屏東科技大學	15	國立彰化師範大學	5	
國立勤益科技大學	31	國立國防大學理工學院	1	
國立臺中科技大學	10	國立高雄師範大學	2	
國立澎湖科技大學	2	國立聯合大學	3	
國立臺灣海洋大學	4	國立宜蘭大學	3	
國立臺北商業大學	10	國立金門大學	1	
國立高雄餐旅大學	3	國立嘉義大學	1	
國立臺北護理健康大學	11	國立高雄大學	1	
國立臺灣藝術大學	2	國立屏東大學	1	
臺北市立大學	1	國立臺東專科學校	2	
國立學校錄取人數		698人		
國立學校錄取率		83%		





升學進路 技高升學管道很多種！



技術型 高中

綜合
高中

服務群科/
專業技能班

電機電子群：電機科、控制科、冷凍空調科、電子科、資訊科

機械群：機械科、電腦機械製圖科

動力機械群：汽車科

土木建築群：建築科

設計群：圖文傳播科

技高-10科20班
綜高-6學程4班
服務群-1班



市立
高工

汽車科



全球電動車產業的快速發展中，
本校校友-知名YouTuber「小施汽車」
特別捐贈一輛 Nissan Leaf 電動車給母校！

汽車科

安高工



汽車修護儀器實習



業師交流設備捐贈



電腦繪圖

1. 整合跨領域能力：機械(製圖)、電機、電子
2. 重視良好工作習慣與態度養成
3. 技能領域：車輛塗裝、汽車保養及維修技能、機車裝配

電機科



企業參訪-日立冷氣



專題製作與發表!

電機科

嘉技群英展金手 工藝卓絕薈諸羅
112學年度全國高級中等學校學生工業類技藝競賽

優異的競賽表現



全國專題競賽第一名



全國賽工業配線金牌

電機科

安 高 工



可程式控制實習



單晶片實習



電路板設計

1. 傳統技術穩固：工業配電、電機設備、水電設施及電路設計之控制、規劃、操作、施工與維修等技術之知識與技能。
2. 產業趨勢加強：可程式控制器(含人機介面)、電子電路繪圖、電路板設計、單晶片控制

電子科

安高工



1. 電路測量及分析、電路設計與電路板製作。
2. 微控制器及可程式邏輯設計。

電腦、3C 及電子產品

冷凍科



基本電學實習



冷凍實習 - 焊接



冷凍實習 - 電冰箱

1. 設計：冷凍空調繪圖、冷凍空調設計、冷凍空調規劃等。
2. 工程：家電技術、冷凍空調工程、能源產業、水電/電機...。

工作機會多，待遇優渥！

資訊科

安高工



程式設計課程



網路程式設計課程



基本電學實習

1. 未來進路超多元：電腦電子、網路規劃、多媒體遊戲設計、半導體或積體電路、通信器材、AI...
2. 檢定、競賽成績、升學表現一等一

國家急需的人才資源！

控制科



基本電學實習



電工實習



電路設計實習

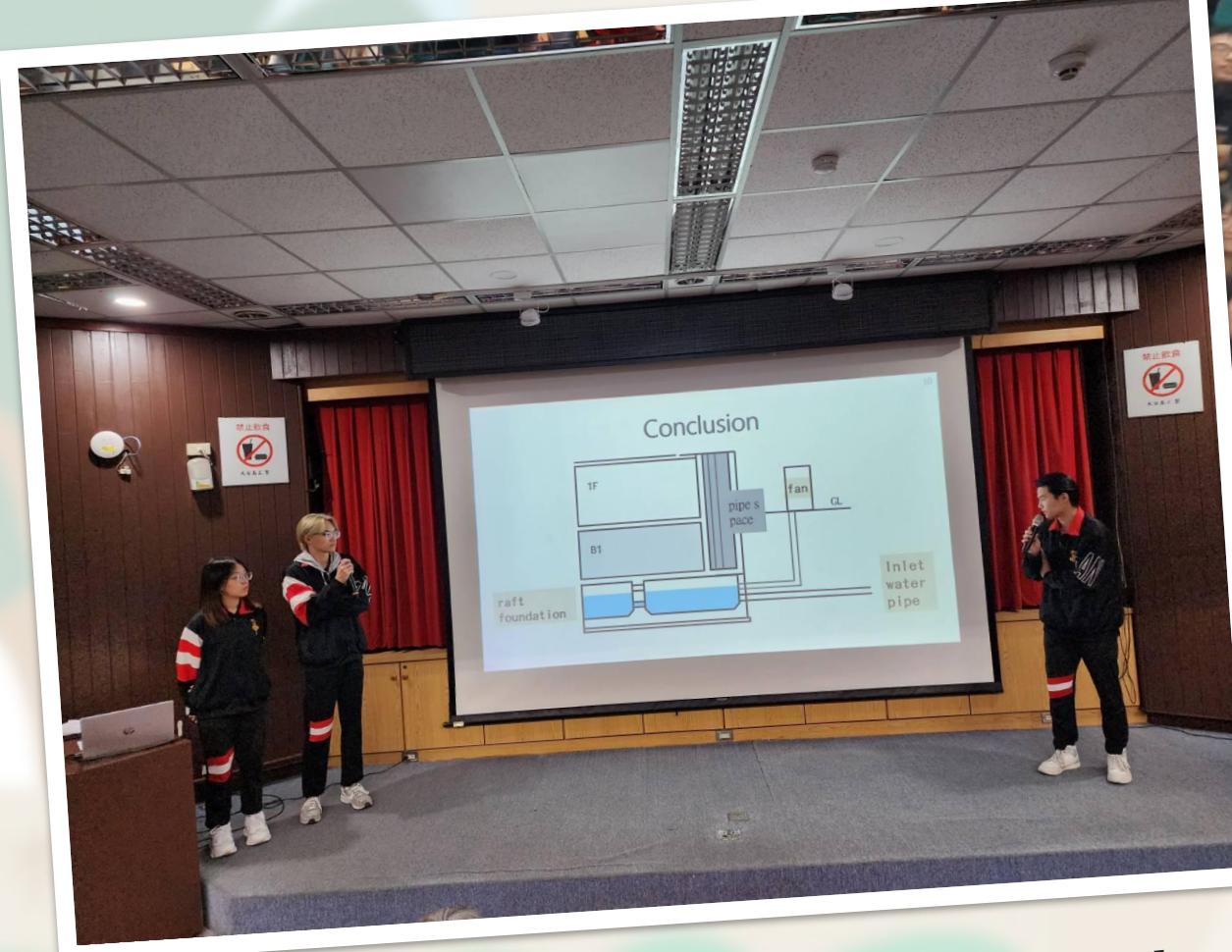
1. 電機控制技術實務整合：設計、裝配、調整、維護
2. 可程式控制器（PLC）、人機介面與單晶片（微處理機）控制、「機電整合」、「氣壓」控制

圖傳科



1. 結合產業：印刷、平面設計、攝影影視、多媒體製作、出版社...。
2. 超精實的作業訓練，手工或運用電腦科技一網打盡！

建築科



全英文的專題發表



專業級的專題發表與評選

建築科



學生自主學習典範



用專業技術服務社會-
義築

建築科

安 高 工



- (1) 設計能力：建築繪圖、室內設計、景觀規劃設計。
- (2) 工程技術：營造工程、建築製圖、土木工程、測量工程。

機械科

安 高 工



機械加工實習



機械基礎實習（車床）



機械基礎實習（鉗工）

- (1) 傳統加工：車床、鉗工、銑床、鑽床...。
- (2) 電腦輔助加工：CNC電腦數值控制機械。

工業之母，科內設備總值1000萬以上！

電圖科

安高工



專題製作實習



3D Printer 與 Laser cut 成品



機械製圖實習

- (1) 機械製圖：電腦輔助機械製圖、3D繪圖...。
- (2) 基礎的機械加工～把想法與設計圖實現出來！

各行各業都需要製圖人才！



真實
與想像

我很喜歡畫畫，
所以我要選建築科

- 喜歡也做得不錯，從小就是得獎常勝軍
- 建築科可以做設計，在這邊會發揮才能
- 我要畫建築物、畫軍艦！

精準的線條
力學與數學
跟想像的不同…



汽車品牌車配倒背如流， 汽車科教室的客人

- 汽車知識超多，國中時都被稱為汽車通
- 技藝班我也上汽車阿！老師也推薦我
- 實作超有興趣

高中不只實習也有理論 還有國英數
坐在教室裡除了睡覺還能幹嘛...



國中時數理成績較好， 所以被建議選電機科

- 整張成績單通常都是只有數理及格
- 電機科是現在的趨勢阿!大家都很推
- 跟水電有關的，現在好像出路不錯



電學讓我大大卡關了...
不是只有計算，還有一大堆公式



追漫畫的小孩， 被時間倒追的圖傳科

- 小有名氣的畫家，有個人粉絲專頁
- 進圖傳科就能成為漫畫家！
- 學一些更專業的技術阿！

作業量好多..規定也好多..
不是只有手繪而已
每天睡覺不超過三小時



選擇第一志願就對了！

資源多、同儕一定好

- 只要進入這間學校，就能去好大學阿！
- 同學們一定很好，素質佳，小孩在這最安全

學業低成就，好拼都跟不上
讓我好沒有自信...
我就是不如同學阿

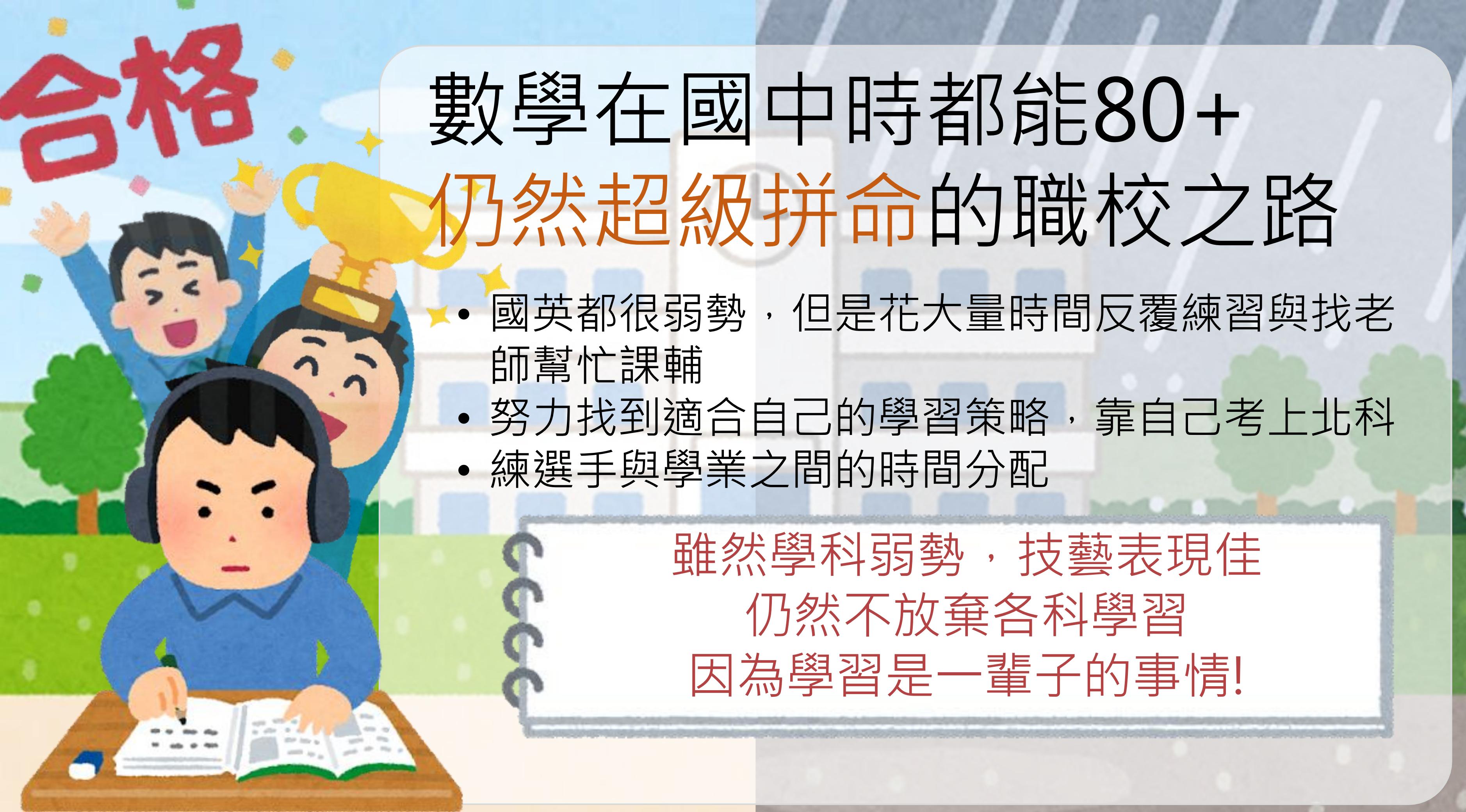


在認真試探後 我用更多時間圓個明星夢

- 194cm的瘦高帥哥找不到自己可能的升學方向...
- 自己找尋家教資源，打聽科系轉學至時尚模特兒科
- 改變習慣、持續健身朝目標前進

跟讀書一樣，要拼了命去做
但是有目標、有內在動機
會讓一切不只是做夢





數學在國中時都能80+ 仍然超級拼命的職校之路

- 國英都很弱勢，但是花大量時間反覆練習與找老師幫忙課輔
- 努力找到適合自己的學習策略，靠自己考上北科
- 練選手與學業之間的時間分配

雖然學科弱勢，技藝表現佳
仍然不放棄各科學習
因為學習是一輩子的事情！

能力與興趣

能力**弱**、興趣**高**

難跟上課業取得學分
較願努力積極解決
較有動機彌補不足

【P】成就與努力的衝突



能力**佳**、興趣**高**

學業能維持水準
生涯規劃方向明確
有時間發展興趣



能力**弱**、興趣**低**

難跟上課業取得學分
覺得不是自己所選
消極面對學校生活

【P】極端的學習或放棄狀態



能力**佳**、興趣**低**

可獲得學業成就與信心
生涯方向迷途中
能適應但心情不一定

【P】學習態度的疑慮



我的快樂高中生生活

成就感

朋友

發揮
興趣

找到
目標



家長的回家作業

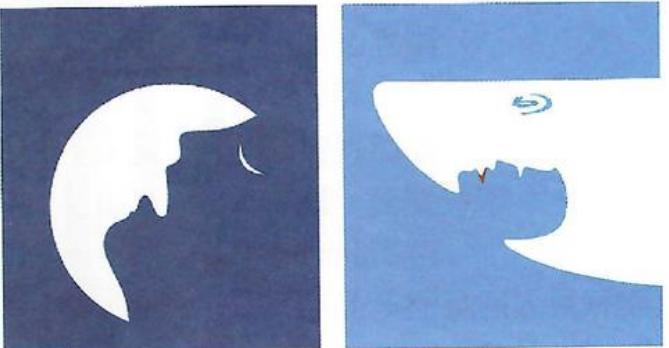
- 帶孩子**認識自己**，暫時走出同溫層。
- 逐步帶孩子看現實環境、引導思考**生涯目標**。
- 持續培養優勢與興趣，**給予空間**增進動機！

高中 教材

技高國文

問題與討論

- 一、洞簫客在文中因懷古傷弔而吹出悲嘆之音，而悲嘆往往肇因於人生困境，請從他的言論中歸納他所遇到的問題有哪些？
- 二、賦為介於詩、文之間的文體，請圈找出文中第一段的押韻之處，並藉由朗讀，來感受其中的音韻之美。
- 三、蘇軾以「變」與「不變」的角度來看待事物，以色列插畫家Noma Bar則擅長用「正負形藝術」設計海報（如下圖），構思獨特，具有趣味。其實看似對立、矛盾的兩個面向，連結起來就成了和諧統一。只要突破慣性思考的框架，就可以讓觀點變得豐富多元。請發揮想像力，選擇下列其中一張圖來詮釋圖中意涵。接著，以自己的生活經驗為例，分享從不同角度看待事件的體悟。



課文與注釋

① 壬戌 宋神宗元豐五年，蘇軾調居黃州的第三年。

② 既望 已經望日，通常指農曆每月十六日。既，已經，此指已過。望，農曆每月十五日。

壁之下。清風徐來，水波不興。舉酒屬客，誦

明月之詩，歌窈窕之章。一云去聲少焉，月出於東山之

上，徘徊於斗牛之間。白露橫江，水光接天。

5 縱一葦之所如，凌萬頃之茫然。浩浩乎如馮虛

御風，而不知其所止；飄飄乎如遺世獨立，羽化而登仙。14

③ 蘇子 蘇軾自稱。
④ 屬客 勸客。屬，勸請。

⑤ 詠明月之詩歌窈窕之章 指吟誦《詩經·陳風·月出》篇章，泛指有關月下抒情的作品。

⑥ 少焉 不久。
⑦ 斗牛 星宿名，指南斗星與牽牛星，此泛指星斗。

⑧ 濶漫。⑨ 縱一葦之所如 任憑小舟隨處漂流。縱，任憑。一葦，指小舟。如，往。

⑩ 凌萬頃之茫然 越過廣闊無邊的水面。凌，越過。茫然，水面廣闊的樣子。

高中 教材 技高英文

READING

Last year, I had a chance to go to France. My aunt invited me to spend the summer with her family there. It was cool to have an experience like that, so I said yes **right away**.

They took me to many tourist **attractions**¹ in their town, but I remembered most was a **local**² café.* This café looked **plain**³, and smaller than many other shops. However, it stayed busy **all day long**.

When we went into the café, a man was ordering a coffee at the **counter**.⁴ After he finished his order, he **hugged**⁵ the clerk warmly. I was surprised at this man's friendly behavior. I was even more **amazed**⁶ when I heard that he only paid 1.4 euros* for his coffee. "That's really cheap," I thought.

Then, it was my turn to order. "I want a coffee," I said. However, the clerk did not look **pleased**⁷. He told me the coffee would cost 2 euros. What? Why did my coffee cost more than that man's? I went back with my head down in a bad **mood**.⁸ I said to myself,



• right away 立刻

1. attraction [ə'trækʃən] n. 有吸引力的景點

2. local ['lokəl] adj. 當地的

* café [kə'fe] n. 咖啡店

3. plain [plen] adj. 樸素的

• all day long 一整天

4. counter ['kauntə] n. 櫃臺

5. hug [hʌg] vt. 擁抱

6. amazed [ə'mezd] adj. 感到驚奇的

* euro ['juro] n. 歐元

7. pleased [plizd] adj. 高興的

8. mood [mud] n. 心情

GRAMMAR

1. if 條件子句 : if + S + V,
S + Aux + V

▲ 圈出 if 句中的動詞。

1. If Debby visits the website, she can get more information.
2. If the players find the hidden box, they will get an extra prize.

1. 此處 if 開頭的子句，表示可能發生的情況，意思為「如果……」。

2. 動詞時態：

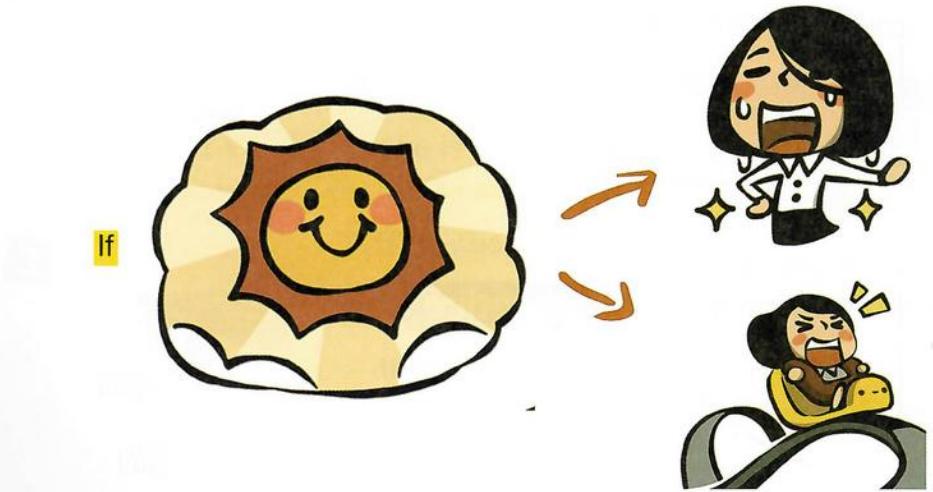
{ if 子句：現在簡單式
主要子句：助動詞 + 原形動詞

if + S + V , S + Aux + 原形V
if子句 主要子句

3. 即使 if 子句表示「未來」的情況，動詞一樣用現在簡單式！

the weather **is** good,

my wet shirt **may be** dry soon.



tomorrow **is** a sunny day,
未來

I **will go** to E-DA World.

高中 教材 技高英文

雜誌

The Hard-Working Creatures That Save Human Lives

小小鼠英雄 掃地雷立大功 by Kai Genack

NEWS 2 教育新聞 Oct. 16

Magawa is seven years old and weighs 1.2 kilograms. He was born in Tanzania, but he has worked in Cambodia for the past five years. If you saw him, you might scream, but he's actually a hero... a HeroRAT! This is the title given to the sniffing¹ rats that work for APOPO, a Belgian charity² organization. APOPO works to stop people from being harmed by land mines³ and other explosives⁴. Humans train the rats to smell a certain chemical, and when the rats smell it, they stop and scratch⁵ the ground. This allows humans to safely remove the dangerous material.

During his career, Magawa found 71 land mines and 38 other dangerous explosives. Last year, this work earned him a gold medal from the People's Dispensary for Sick Animals, a British animal charity. He was the first rat to receive this honor. Now, Magawa is ready to rest. Although he likes working, his Cambodian handler⁶ Malen says, "He is slowing down, and we need to respect his needs." Magawa will continue to exercise, play, and eat healthy food, but he will no longer⁷ go out and search for mines. Other rats will carry on⁸ APOPO's good work around the world. 40



▲戴著獎牌的Magawa。（圖片來源：©PDSA）



▲訓練家Malen和Magawa。（圖片來源：APOPO）



▲工作中的Magawa。（圖片來源：APOPO）

18. <input type="checkbox"/> persuade [pə'swed] 102 105	vt. 說服 (=convince); 使相信 例 Ronnie's friend persuaded him to join the singing contest. 羅尼的朋友說服他參加歌唱比賽。 搭 persuade sb. to do sth. 說服某人做某事 persuade sb. of sth. 使某人相信某事 persuade sb. that + S + V 使某人相信…
<input type="checkbox"/> persuasion [pə'sweʒən] n. [U] 說服	
19. <input type="checkbox"/> popular [pə'pjʊlər] 100	adj. 受歡迎的 (=famous, well-liked); 流行的 例 This popular band draws huge crowds of people whenever it holds a concert. 每次這個受歡迎的樂團舉辦演唱會都會吸引大批人潮。 搭 A be popular with B A受到B的歡迎 popular/pop culture 大眾文化
<input type="checkbox"/> popularity [pəpjʊ'lærəti] n. [U] 受歡迎	
<input type="checkbox"/> population [pəpjʊ'leʃən] 98	n. [S] 人口 (數) 例 The world's population was estimated at 7.5 billion people by the end of 2016. 直到2016年年底前，全世界人口估計約七十五億人。 搭 population growth 人口增加 population explosion 人口暴增
20. <input type="checkbox"/> pregnant [præg'nənt] 95	adj. 懷孕的 例 The pregnant woman will soon give birth to a pair of twins. 那名懷孕的女子很快就要生下一對雙胞胎了。 搭 get/become pregnant 懷孕 pregnant with sb. 懷著某人
<input type="checkbox"/> pregnancy [præg'nənsi] n. [U] 懷孕 (期間)	
21. <input type="checkbox"/> professional [prə'feʃənl] 96	adj. 職業的；專業的 (=experienced, skillful, skilled) 例 To be a professional editor, one needs years of work experience at different publishers. 成為一位專業的編輯必須在不同出版社有多年的工作經驗。
<input type="checkbox"/> profession [prə'feʃən] n. [C] 職業	
22. <input type="checkbox"/> recharge [ri'tʃɑrdʒ] 94	vt. 使充電 例 Daisy recharges her cellphone every night before she goes to bed. 黛西每晚睡前都會將手機充電。
<input type="checkbox"/> charge [tʃɑrdʒ] 90	n. [C] 費用 (=price, cost) [C] 控訴 [U] 掌管 例 Children's haircuts are free of charge , since it is the salon's anniversary. 因為現在是那間美髮店的週年慶，所以兒童理髮完全免費。

高頻率4000單字

高中 教材 工程數學

2-3 三角函數的基本性質

- 三角函數的基本關係：

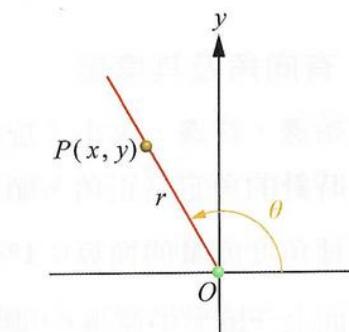
- (1) 倒數關係： $\sin \theta \times \csc \theta = 1$ ， $\cos \theta \times \sec \theta = 1$ ， $\tan \theta \times \cot \theta = 1$ 。
- (2) 平方關係： $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$ ， $\tan^2 \theta + 1 = \sec^2 \theta$ ， $1 + \cot^2 \theta = \csc^2 \theta$ 。
- (3) 商數關係： $\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$ ， $\cot \theta = \frac{\cos \theta}{\sin \theta}$ 等。
- (4) 餘角關係： $\sin(\frac{\pi}{2} - \theta) = \cos \theta$ ， $\tan(\frac{\pi}{2} - \theta) = \cot \theta$ ， $\sec(\frac{\pi}{2} - \theta) = \csc \theta$ ，
 $\cos(\frac{\pi}{2} - \theta) = \sin \theta$ ， $\cot(\frac{\pi}{2} - \theta) = \tan \theta$ ， $\csc(\frac{\pi}{2} - \theta) = \sec \theta$ 。

2. 已知 $P(x, y)$ 是任一標準位置角 θ 終邊上的一點，且 θ 非象限角，

\overline{OP} 的長度為 $r = \sqrt{x^2 + y^2}$ ，

$$\sin \theta = \frac{y}{r}，\cos \theta = \frac{x}{r}，\tan \theta = \frac{y}{x}，$$

$$\cot \theta = \frac{x}{y}，\sec \theta = \frac{r}{x}，\csc \theta = \frac{r}{y}。$$



△ 圖 2-54

3. 象限角 (0° 、 90° 、 180° 、 270° 等) 的三角函數值：

函數 角度 θ	$\sin \theta$	$\cos \theta$	$\tan \theta$	$\cot \theta$	$\sec \theta$	$\csc \theta$
$0^\circ (0)$	0	1	0	無意義	1	無意義
$90^\circ (\frac{\pi}{2})$	1	0	無意義	0	無意義	1
$180^\circ (\pi)$	0	-1	0	無意義	-1	無意義
$270^\circ (\frac{3}{2}\pi)$	-1	0	無意義	0	無意義	-1

4. 化簡任意角的三角函數值為銳角的三角函數值請同學們務必詳加練習，原理請參考 2-2.4 節。
 5. 三角函數的圖形及其特性請參考 2-2.5 節。

2-4 和差角公式與二倍角公式

- 1. 和角、差角公式：

$$(1) \cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta。$$

$$(2) \cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta。$$

$$(3) \sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta。$$

$$(4) \sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta。$$

$$(5) \tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \tan \beta} \quad (\text{其中 } \tan \alpha \tan \beta \neq 1)。$$

$$(6) \tan(\alpha - \beta) = \frac{\tan \alpha - \tan \beta}{1 + \tan \alpha \tan \beta} \quad (\text{其中 } \tan \alpha \tan \beta \neq -1)。$$

- 2. 二倍角公式：

$$(1) \sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta。$$

$$(2) \cos 2\theta = \cos^2 \theta - \sin^2 \theta = 2\cos^2 \theta - 1 = 1 - 2\sin^2 \theta。$$

$$(3) \tan 2\theta = \frac{2 \tan \theta}{1 - \tan^2 \theta} \quad (\text{其中 } \tan^2 \theta \neq 1)。$$

- 3. 直線的斜角 α ，係坐標平面上一直線與 x 軸正向所形成的夾角。

斜角範圍必為： $0 \leq \alpha < \pi$ ；且 $m = \tan \alpha$ 。

- 4. 平面上有兩條直線 L_1 、 L_2 ，其斜率分別為 m_1 和 m_2 ，兩直線的夾角為 θ 及 $\pi - \theta$ 。則 θ 的正切函數值 $\tan \theta = \pm \frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 m_2}$ 。
- 5. x 為任意實數，則函數 $a \sin x + b \cos x + c$ 的最大值為 $\sqrt{a^2 + b^2 + c}$ ，最小值為 $-\sqrt{a^2 + b^2 + c}$ 。

2-5 正弦與餘弦定理

平面上任一 $\triangle ABC$ 中， a 、 b 、 c 分別為 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的對邊； r 為內切圓半徑， R 為外接圓半徑， $s = \frac{a+b+c}{2}$ 。

- 1. 正弦定理：

$$(1) \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R。$$

$$(2) a : b : c = \sin A : \sin B : \sin C。$$

高中 教材

工程數學



例題 4

設 θ 為非象限角，且 $\sin \theta + \cos \theta = \frac{4}{3}$ ，求下列兩小題之值：

- (1) $\tan \theta + \cot \theta$ (2) $\sin^3 \theta + \cos^3 \theta$ 。

解(1)由例題 2 可知： $(\sin \theta + \cos \theta)^2 = 1 + 2 \sin \theta \cos \theta = \frac{16}{9}$ ，

$$\text{所以 } \sin \theta \cos \theta = \frac{7}{18}，$$

$$\text{又 } \tan \theta + \cot \theta = \frac{1}{\sin \theta \cos \theta}，$$

$$\text{故 } \tan \theta + \cot \theta = \frac{18}{7}。$$

(2) $\sin^3 \theta + \cos^3 \theta$

$$= (\sin \theta + \cos \theta)(\sin^2 \theta - \sin \theta \cos \theta + \cos^2 \theta)$$

$$= (\sin \theta + \cos \theta)[(\sin^2 \theta + \cos^2 \theta) - \sin \theta \cos \theta]$$

$$= \frac{4}{3} \times \left(1 - \frac{7}{18}\right) = \frac{4}{3} \times \frac{11}{18} = \frac{22}{27}。$$



$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

小試身手

4. 若 θ 為一銳角，且 $\sin \theta \times \cos \theta = \frac{1}{3}$ ，求下列各小題之值：

- (1) $\tan \theta + \cot \theta$ (2) $\sin \theta + \cos \theta$ (3) $\sin^3 \theta + \cos^3 \theta$ 。



高中 教材

機械基礎實習

74

依上述切削速度，可根據鑽頭直徑計算適當的主軸轉速。今設鑽頭半徑為 R ，鑽頭以 ω 等角速度旋轉，鑽頭的切線速度為 V ，三者關係如下：

$$\begin{aligned} V &= R \times \omega \quad (V \text{ 單位為 m/min, } \omega \text{ 單位為 rad/min}) \\ &= R \times 2\pi N \quad (\text{其中 } \omega = 2\pi N, R \text{ 單位為 m, } N: \text{主軸每分鐘的轉速}) \\ &= \pi DN \quad (D: \text{鑽頭直徑, 單位為 m}) \end{aligned}$$

鑽頭直徑均以 mm 表示 ($1m = 1000mm$)，故得

$$V = \frac{\pi DN}{1000} \quad (4-1)$$

上式 V 可查表 4-4 而得，經計算再依鑽床提供的主軸轉速選用較接近者。下列舉兩例子說明上述關係。

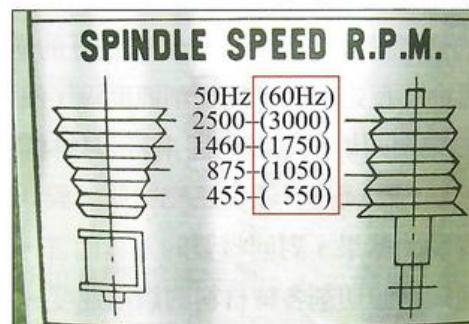
例題 4-4

直徑 $\phi 10mm$ 的高速鋼鑽頭在工件上鑽孔，工件材質為中碳鋼，切削速度 $V = 30m/min$ ，則選用的主軸轉速 (N) 應為多少 rpm？(註： $\pi = 3.14 \approx 3$)

解

$$V = \frac{\pi DN}{1000}, 30 = \frac{3 \times 10 \times N}{1000} \quad \therefore N = 1000 \text{ (rpm)}$$

說明 以靈敏鑽床為例，一般可用於 50Hz 與 60Hz 的交流電，兩者的主軸轉速標示於機器銘牌上，如圖 4-22 所示。台灣使用的交流電頻率 60Hz，主軸轉速分別為 3000、1750、1050、550 等四種，選用較近的 1050(rpm)。



▲ 圖 4-22 鑽床轉速表

例題 4-5

直徑 $\phi 6mm$ 的鑽頭，以每分鐘 1600rpm 的轉速進行鑽孔，鑽削速度為何？

解

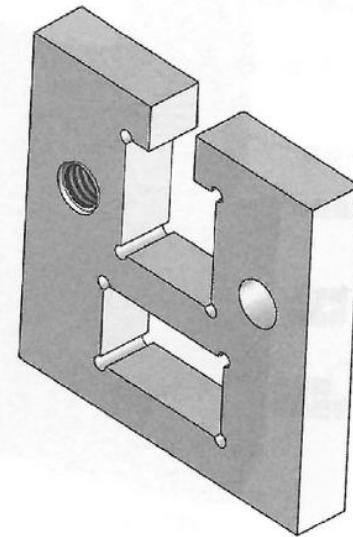
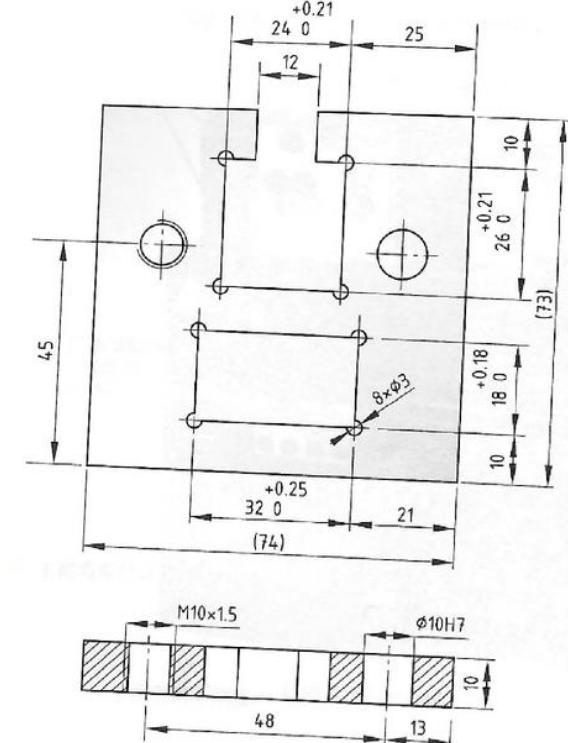
$$V = \frac{\pi DN}{1000}, V = \frac{3.14 \times 6 \times 1600}{1000} \quad \therefore V = 30 \text{ (m/min)}$$

鑽削過程中，主軸旋轉一圈，鑽頭沿軸向鑽入材料的距離稱為進給量或稱進給率 (Feed)，以每轉多少公厘表示 (mm/rev)。因靈敏鑽床無自動進給功能，主軸進給率全由操作者施力控制，小鑽頭剛性較差、排屑不易，進給量宜慢，也就是操作者施加於主軸把手之力應較小。反之，大鑽頭剛性佳，可採用較快的進給率。尤須注意，當工件鑽穿瞬間，靜點阻力突然消失，施加於把手之力應減緩 (進給率小)，否則會因鑽頭的螺旋作用捲起工件或是鑽頭卡住而發生危險。

機械基礎實習

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

第 1-4 章 鋼工綜合練習 (二) - 內孔銼削



參考作法：

- (1) 銼削四個側面、去除大平面黑皮。
- (2) 依圖示尺寸劃線。
- (3) 以中心衝在線條交點處衝製中心點（共 10 處）。
- (4) 以 $\phi 3$ 、 $\phi 8.5$ 、 $\phi 9.8$ 鑽頭進行鑽孔及四個鋸切孔。
- (5) 鋸切 24×26 、 18×32 兩個內方孔。
- (6) 銼削兩個內方孔，注意尺寸要求。
- (7) 鋸切、銼削槽寬 12mm 處。
- (8) M10×1.5 攻螺紋、 $\phi 10H7$ 銫孔。

註：

1. M10×1.5 孔緣倒角 $1 \times 45^\circ$ ，其他處倒角 $0.5 \times 45^\circ$ 。
2. 建議先銼削方孔，再加工槽寬 12mm。

標示尺寸	許可差
$0.5 < \text{標示尺寸} \leq 3.0$	/
$3.0 < \text{標示尺寸} \leq 6.0$	± 0.2
$6.0 < \text{標示尺寸} \leq 30.0$	± 0.5
$30.0 < \text{標示尺寸} \leq 120.0$	± 1.0

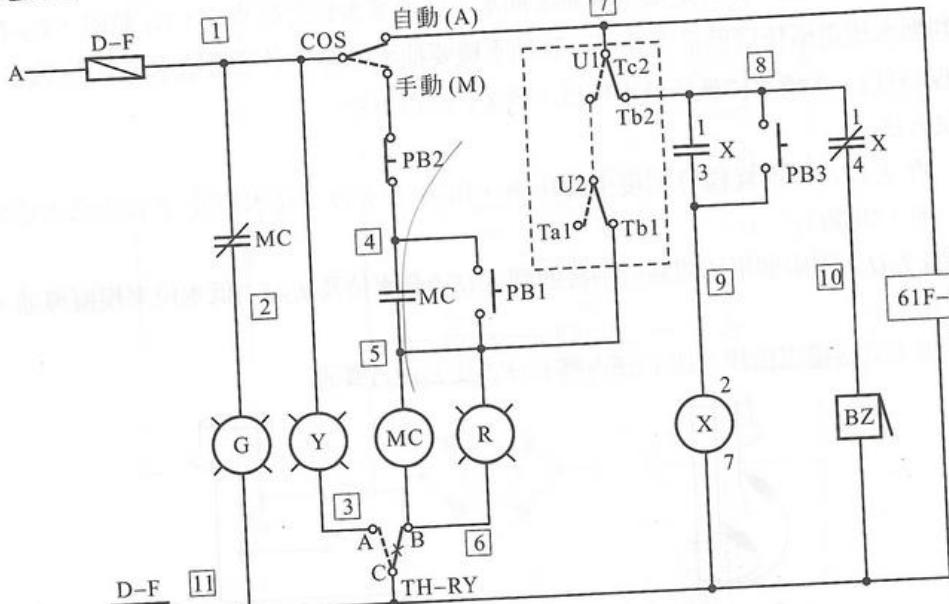
高中 教材

電學實習

第二節 控制電路及解析

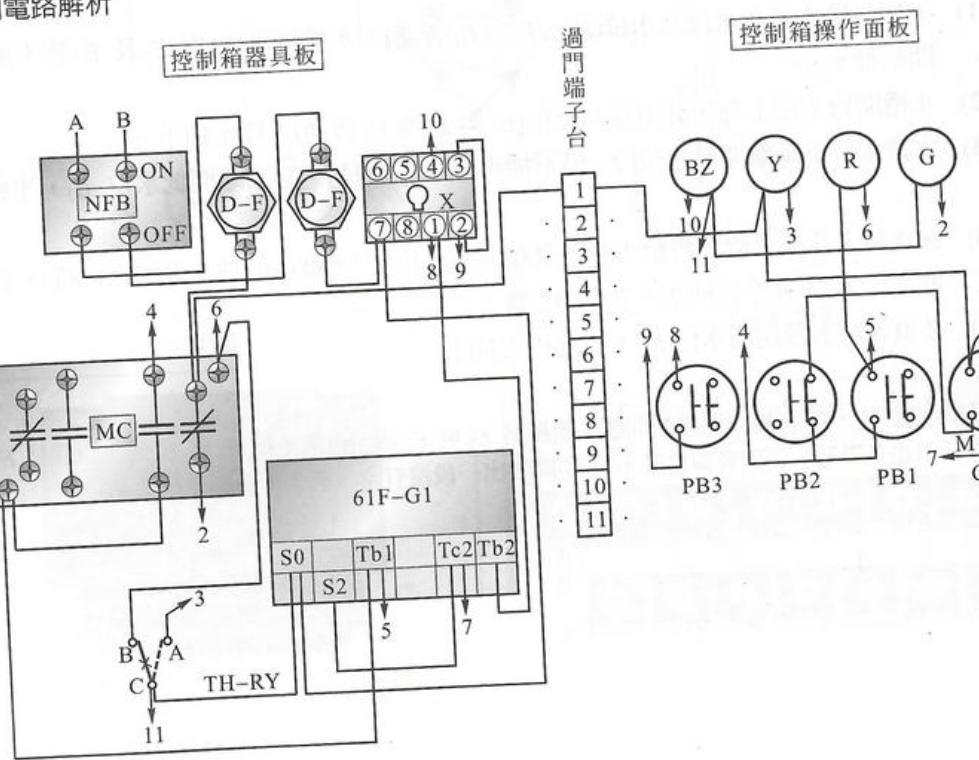
第一題 屋內線路與手動、自動液位控制電路之裝置

1. 控制電路圖



備註：“□”內數字代表過門端子台編號

2. 控制電路解析



5-7-1 通電延遲(ON DELAY)控制

時序圖及階梯圖

X0 連接啟動按鈕(a接點)，X1 連接停止按鈕(b接點)，Y0 連接負載。

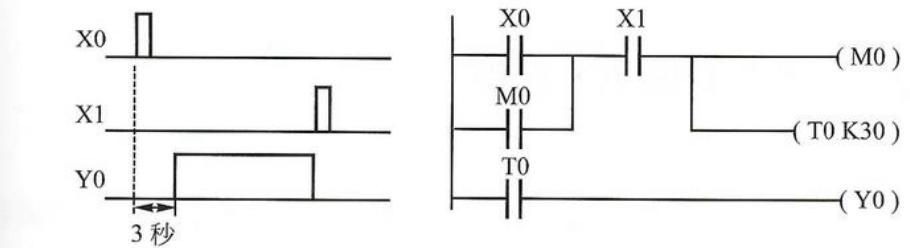


圖 5-112 ON-DELAY 電路

動作說明

- (1) 按下 X0 按鈕時，輔助繼電器 M0 動作並且自保持，計時器 T0 開始計時(0.1 秒*30=3 秒)，3 秒鐘以後 T0 的 a 接點閉合，Y0 開始動作。
- (2) 按下 X1 按鈕時，輔助繼電器 M0 和計時器 T0 停止動作，T0 的 a 接點跳開，Y0 停止動作。

5-7-2 斷電延遲(OFF DELAY)控制

時序圖及階梯圖

X0 連接啟動按鈕(a接點)，X1 連接停止按鈕(a接點)，Y0 連接負載。

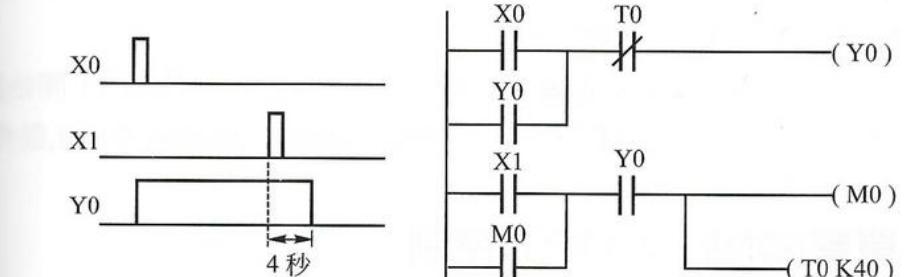


圖 5-113 OFF-DELAY 電路

高中 教材

圖形輔助設計 實習



3-2 企業識別系統

1. CIS 企業識別系統定義

企業識別系統（Corporate Identity System）

簡稱 CIS，將企業經營理念與精神文化以系統化傳達，特別是視覺傳達設計，給社會大眾與企業內部及週遭的關係者、團體、消費者或閱讀者，對企業產生一致的認同感與價值觀。亦即塑造「企業形象」，結合現代設計觀念與企業管理理論的整體性運作，以刻畫企業的個性、突顯企業精神，使消費者產生深刻的認同感，而達成促銷目的之設計系統。

企業形象由抽象的概念性轉化為具體可見的傳達符號，明確地表現企業經營理念與品質策略。若企業的知名度不高，無法在消費者心目中建立清楚、良好的印象，將會影響到商品的銷售與信賴感。

Corporate Identity 簡稱 CI，譯為「企業統一化」或「企業識別」，將 Identity 擴大解釋為群體的歸屬感，並將此群體分為三個部份：企業、員工與消費者，彼此間的相互關係以圖 3-10 示之。從圖中的循環關係可見 CI 在企業環境中，是塑造企業形象的有效方式，其目的為企業帶來更好的經營效果。

2. 企業識別系統（CIS）三大構成要素

企業識別系統是由理念識別（Mind Identity 簡稱 MI）、活動識別（Behavior Identity 簡稱 BI）、視覺識別（Visual Identity 簡稱 VI）三者所構成的（圖 3-11）。

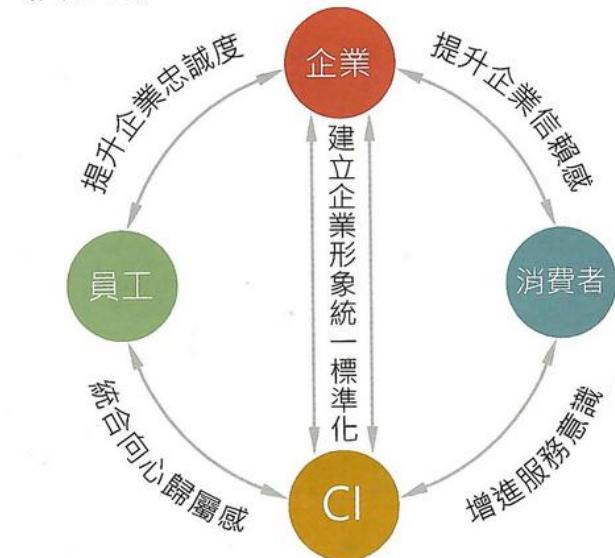


圖 3-10 企業識別 CI 能有效整合及建立企業、員工與消費者之關係。

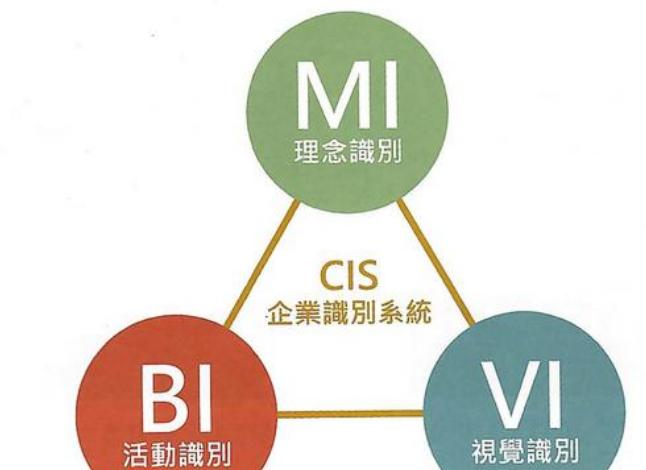


圖 3-11 企業識別系統 CIS 三大構成要素相輔相成。

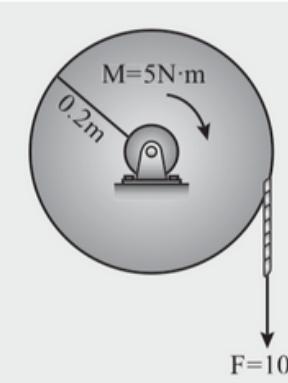


高中 教材 機械力學



12. 如圖所示，30kg之圓盤被插銷支撐在其中心點上。若圓盤由靜止狀態下起動；試求當其到達20rad/s之角速度時，所需轉動的圈數，且在插銷上的反作用力為何？已知圓盤在繩索末端受F=10N及力偶矩M=5N·m的作用。不計繩索的質量。

(自行命題)



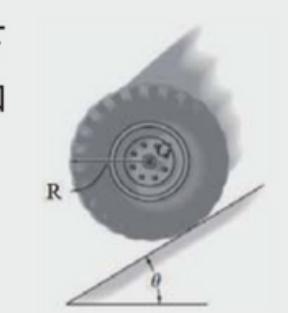
解析 $O_y = 30 \times 9.8 + 10 = 304\text{N}$

$$I_O = \frac{1}{2}mr^2 = 0.6(\text{kg} \cdot \text{m}^2)$$

$$10 \times 0.2 + 5 = 0.6\alpha \Rightarrow \alpha = 11.7(\text{rad/s}^2) \text{ 順時針}$$

$$20^2 = 0^2 + 2 \times 11.7 \times \theta \Rightarrow \theta = 17.1(\text{rad}) = 2.73(\text{rev}) \text{ 順時針}$$

13. 一質量為m(kg)迴轉半徑為k_G的輪子，沿斜面向下滾動，求斜面之最小靜摩擦係數及此時輪子的角加速度？(機械常識)



Hint：先求出對質心的力矩

解析 $\mu mg \cos \theta R = I\alpha = mk_G^2\alpha$

$$mg \sin \theta - \mu mg \cos \theta = mR\alpha$$

$$g \sin \theta - \frac{k_G^2 \alpha}{R} = R\alpha$$

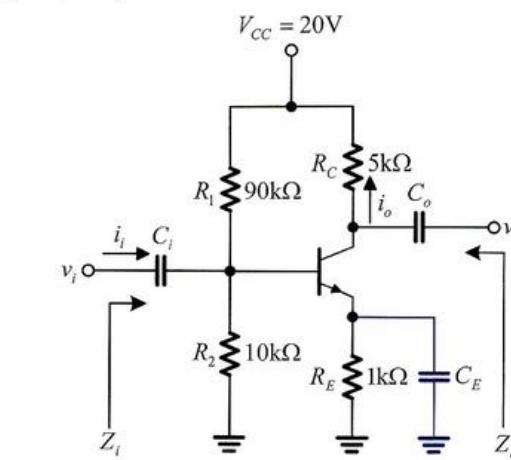
$$g \sin \theta = \frac{(k_G^2 + R^2)\alpha}{R} \Rightarrow \alpha = \frac{Rg \sin \theta}{k_G^2 + R^2}$$

$$\mu mg \cos \theta R = I\alpha = mk_G^2 \frac{Rg \sin \theta}{k_G^2 + R^2} \Rightarrow \mu = \frac{k_G^2 \tan \theta}{k_G^2 + R^2}$$



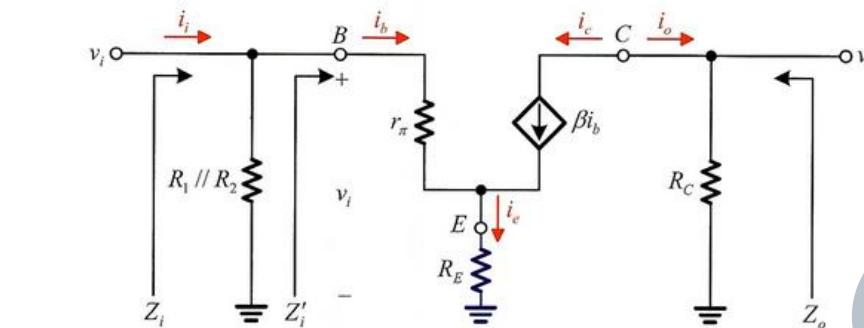
例題 4-6

如下圖所示電路，若已知β = 90，r_π = 2 kΩ，C_i = C_o = 10 μF，試分別求出此放大電路在有無電容C_E時的Z_i、Z_o、A_v、A_i為多少？



解 此電路的r_π、β參數均為已知數，可直接代入混合π模型中；若r_π參數未知，則需透過直流偏壓的分析找出I_B以求得r_π。

(1) 首先考慮無旁路電容C_E的情況，其小信號等效電路如下圖所示：



① 由電晶體基極看入的輸入阻抗Z'_i：

$$Z'_i = \frac{v_b}{i_b} = \frac{i_b \cdot r_\pi + i_e \cdot R_E}{i_b} = \frac{i_b \cdot r_\pi + (1 + \beta)i_b \cdot R_E}{i_b} = r_\pi + (1 + \beta)R_E$$

(其中電阻R_E在經過電流放大作用後，由基極端看到之等效電阻，如同被放大了(1 + β)倍)

$$Z_i = (R_1 // R_2) // Z'_i = (R_1 // R_2) // [r_\pi + (1 + \beta)R_E] \\ = (90\text{k}\Omega // 10\text{k}\Omega) // [2\text{k}\Omega + (1 + 90)(1\text{k}\Omega)] = 9\text{k}\Omega // 93\text{k}\Omega = 8.2\text{k}\Omega$$

② Z_o = R_C = 5 kΩ

電子學

高中 教材 電工機械



電工機械

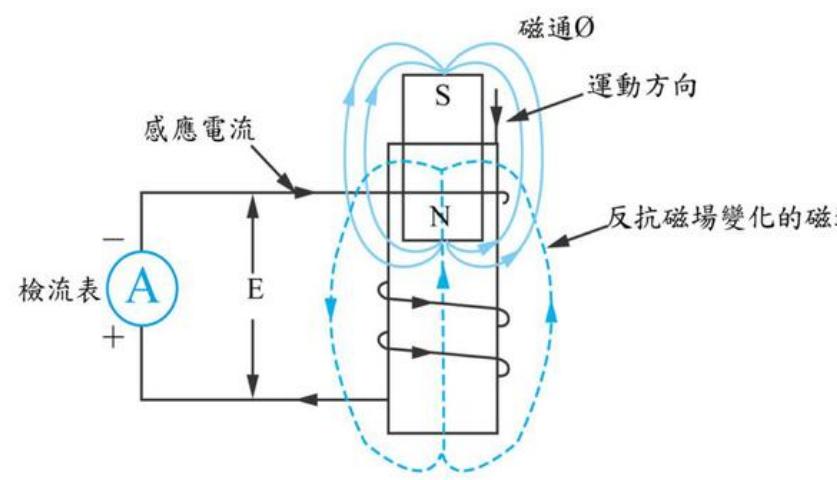


圖 1-8 法拉第電磁感應定律

(4) 法拉第楞次定律

- ① 定義：因磁通變化而產生之感應電勢，其極性為**反抗線圈原磁交鏈**之變化。
- ② 目的：**判斷一個線圈在交變磁場中感應電勢的極性**。判斷原則如下：
 - 若穿過線圈內部之**磁通量逐漸增加**，則線圈應電流**建立反方向**磁場。
 - 若穿過線圈內部之**磁通量逐漸減少**，則線圈應電流**建立同方向**磁場。

$$③ \text{公式} : E_{av} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \quad (\text{V})$$

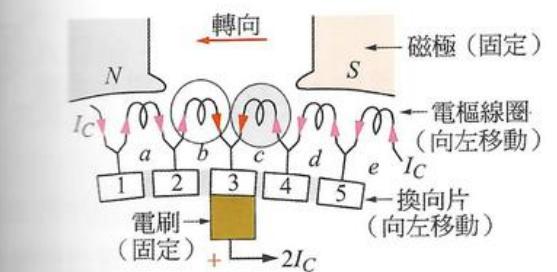
④ 公式說明：公式符號說明如法拉第電磁感應定律。

公式中的「**負號**」，表示**反抗線圈內磁通（電流）之變化**，故**極性相反**。

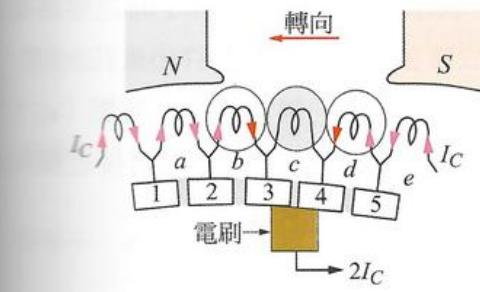
⑤ 判斷**感應電勢的極性的步驟方法**如下：

- 1 利用螺旋定則，依電流 I 判斷原來 Φ 的方向。
- 2 再利用楞次定律及螺旋定則判斷感應 Φ' 及感應 I' 的方向。
- 3 將線圈視為**電壓源（電流負入正出）**，即可判斷出感應電壓的極性。

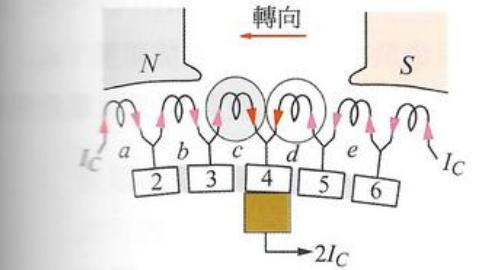
⑥ 圖示說明：如圖 1-8 虛線部分。



(a) 換向前



(b) 換向中



(c) 換向後

★ 圖 2-47 換向過程（以線圈 c 說明之）

結論：由整個換向過程，發現線圈 c 在換向前和換向後，其電流方向相反，正確完成換向。

換向期間

從自開始被電刷短路到換向完成的這段時間，稱為換向期間。設電刷的寬度為 W_B ，換向片移動速度率為 v_C ，則其換向期間 T_C 為：

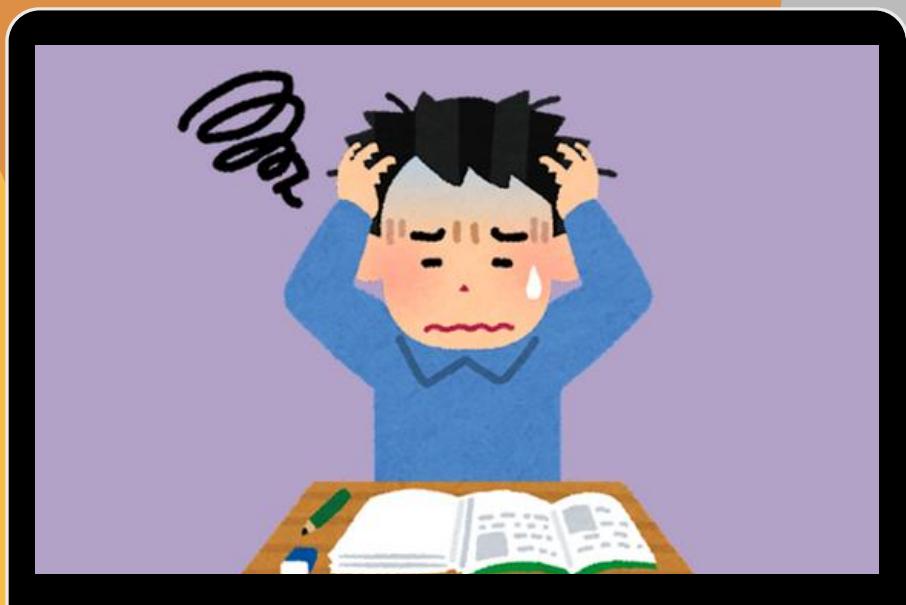
$$\text{換向期間 } T_C = \frac{W_B}{v_C} \quad (\text{秒, sec})$$

公式
2-20

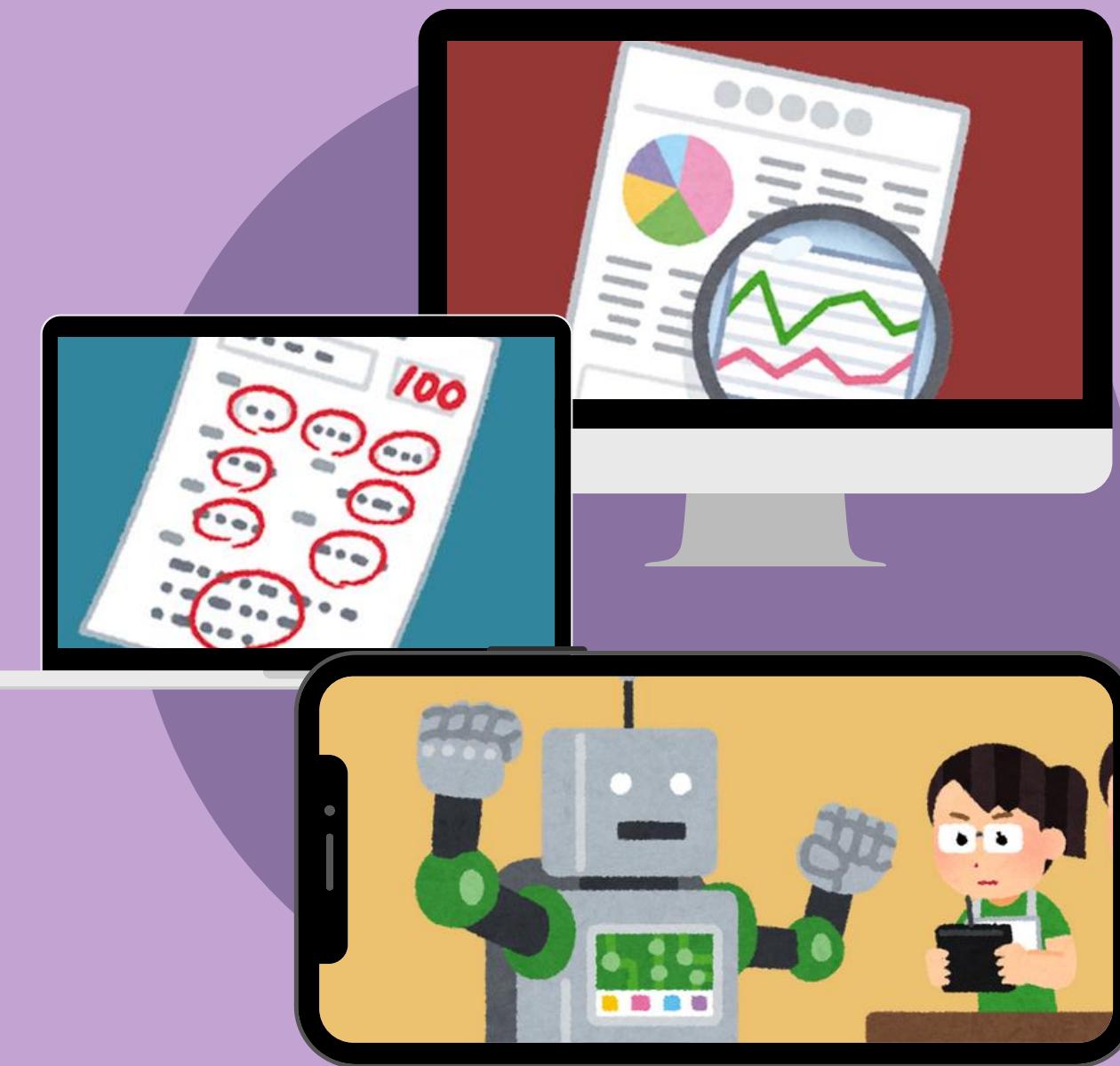
志願選擇

- 先從**類群**考慮起（對專業的興趣；所需能力與自己優勢是否相符）
- 考慮**科別**的成績門檻與學習特質適配性
- 考慮**學校**的環境設施與交通距離

* 技高轉科困難，填選志願務必以「**科**」優先考量



準備方向



興趣與性向測驗

了解自己的職業興趣與性向

- 我想做_____工作
- 我適合學習_____

做自己生涯規劃的主人

學業優勢表現

從學科表現了解自己的
優弱勢和基礎能力

參考模考成績分析落點學校

技藝試探與表現

- 參與相關技藝班、職輔營
- 校內職業教育探索課程
- 家中資源或校外體驗

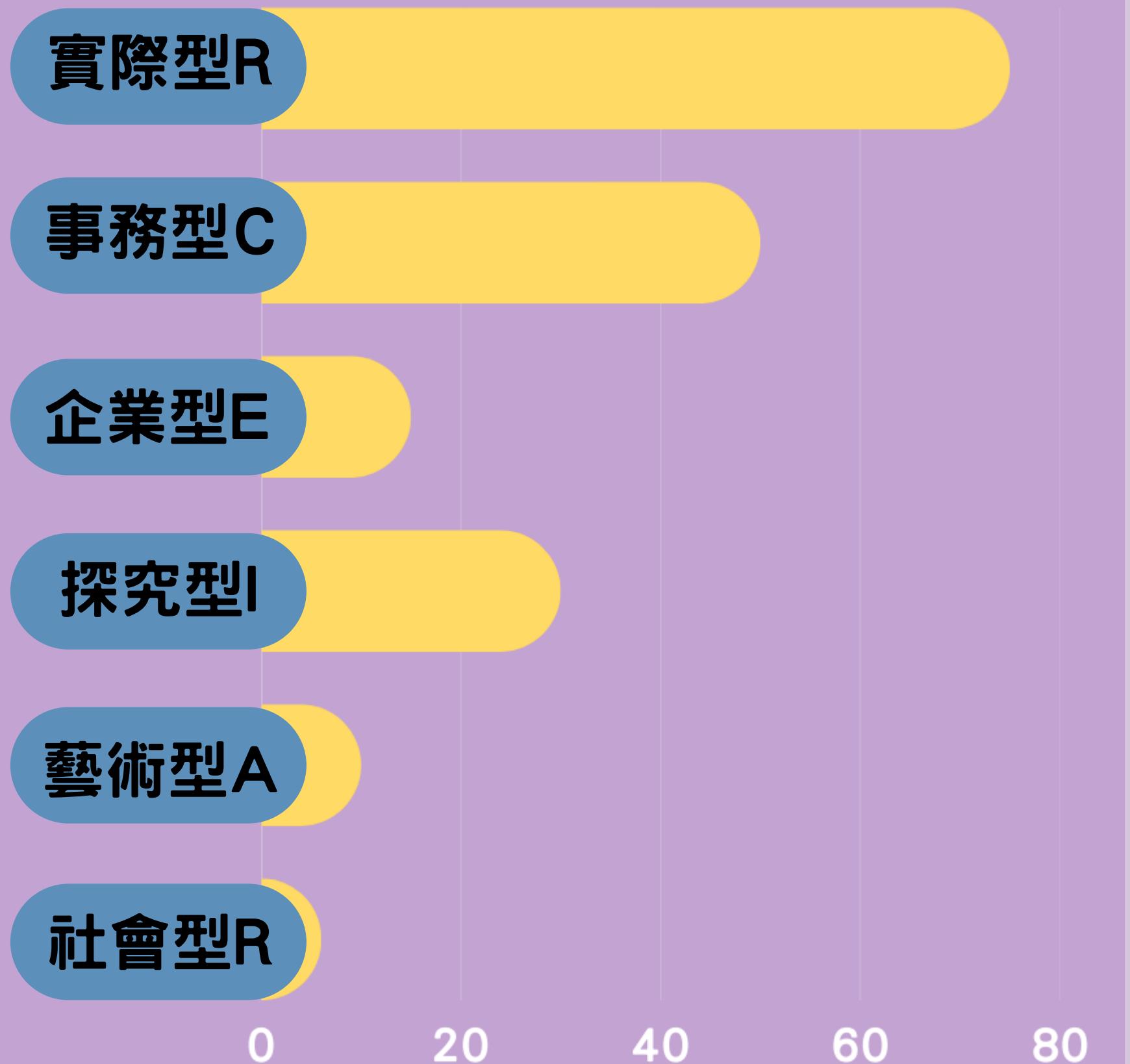
展現自己在技職的潛力與態度

社團、課外活動與 日常興趣了解自己

透過自己自主學習的作品
與歷程，覺察團隊合作、
領導才能、問題解決等人
格特質。

每天早上叫醒我的不是鬧鐘，

是我的職業興趣有多少！



喜歡實際、需要動手做的工作，
如機械、電子、土木建築、農業

工程類

自然組

農業類

喜歡按規矩且精確有效率，
如銀行、金融、會計、秘書、行政

商業類

社會組

喜歡有計畫、組織的領導他人，
如管理、銷售、司法、政治

商業類

社會組

喜歡思考、分析與研究問題，
如生物、化學、醫藥、數學、天文

工程類

自然組

喜歡用文字、聲音、色彩或形式來創造，
如音樂、寫作、戲劇、繪畫、設計、舞蹈

設計類

學術

喜歡團體合作、和人互動與關心他人，
如教師、輔導、社會工作、照護、宗教

家事類

學術

國中多元性向測驗

學業

語文
推理

數字
推理

圖形
推理

邏輯
推理

數學

觀察

理工

機械
推理

空間
關係

知覺
速度

科學
推理

空間

創意

文科

中文
詞語

英文
詞語

語文

美感

適性化職涯性向測驗

國中多元性向測驗

工程類

學業

理工

文科

語文
推理

數字
推理

圖形
推理

機械
推理

空間
關係

知覺
速度

中文
詞語

英文
詞語

邏輯
推理

數學

觀察

科學
推理

空間

語文

創意

美感

適性化職涯性向測驗

Q & A

還有什麼想更了解的？

聯絡方式

02-27091630 分機1103

大安高工註冊組長 鄭栢

Thank You For Listening!