

認識及支援資優學生的情意需要： 校本經驗分享

楊永成協理校長

STEAM、資優教育統籌教師

保良局唐乃勤初中書院

8.6.2023



PLK TONG NAI KAN JUNIOR SEC COLLEGE

三層架構推行模式

第三層
校外支援

3E: 特別資優學生

第二層
校本抽離式計劃

2C: 擁有特別才能或於學
科表現出色的學生

第一層
校本全班式教學

1A: 所有學生
(滲入資優教育三元素)

2D: 於某定特定範疇表現出
色的學生

IB: 於個別學科表現出色的
學生 (適異性教學)

一般性 (一般性增潤)

專門性 (特定範疇)



資優學生的需要

- 高層次思維
- 延伸學習
- 挑戰
- 趣味
-

智能發展

情意

- 接受失敗 /
不完美
- 社交協作
- 同理心
- 尊重
-



PLK TONG NAI KAN JUNIOR SEC COLLEGE

校本資優教育規劃

智能發展

情意

第三層
校外支援

第二層
校本抽離式計劃

第一層
校本全班式教學

尋找合適的切入點

3E: 特別資優學生

2C: 擁有特別才能或於學科
表現出色的學生

2D: 於某定特定範疇表現
出色的學生

1A: 所有學生
(滲入資優教育三元素)

IB: 於個別學科表現出色
的學生 (適異性教學)

一般性 (一般性增潤)

專門性 (特定範疇)



PLK TONG NAI KAN JUNIOR SEC COLLEGE

校本資優教育規劃

智能發展

情意

第三層
校外支援

第二層
校本抽離式計劃

第一層
校本全班式教學

尋找合適的切入點

課外活動 / 訓輔主任

3E: 特別資優學生

2C: 擁有特別才能或於學科
表現出色的學生

2D: 於某定特定範疇表現
出色的學生

1A: 所有學生
(滲入資優教育三元素)

IB: 於個別學科表現出色的學生 (適異性教學)

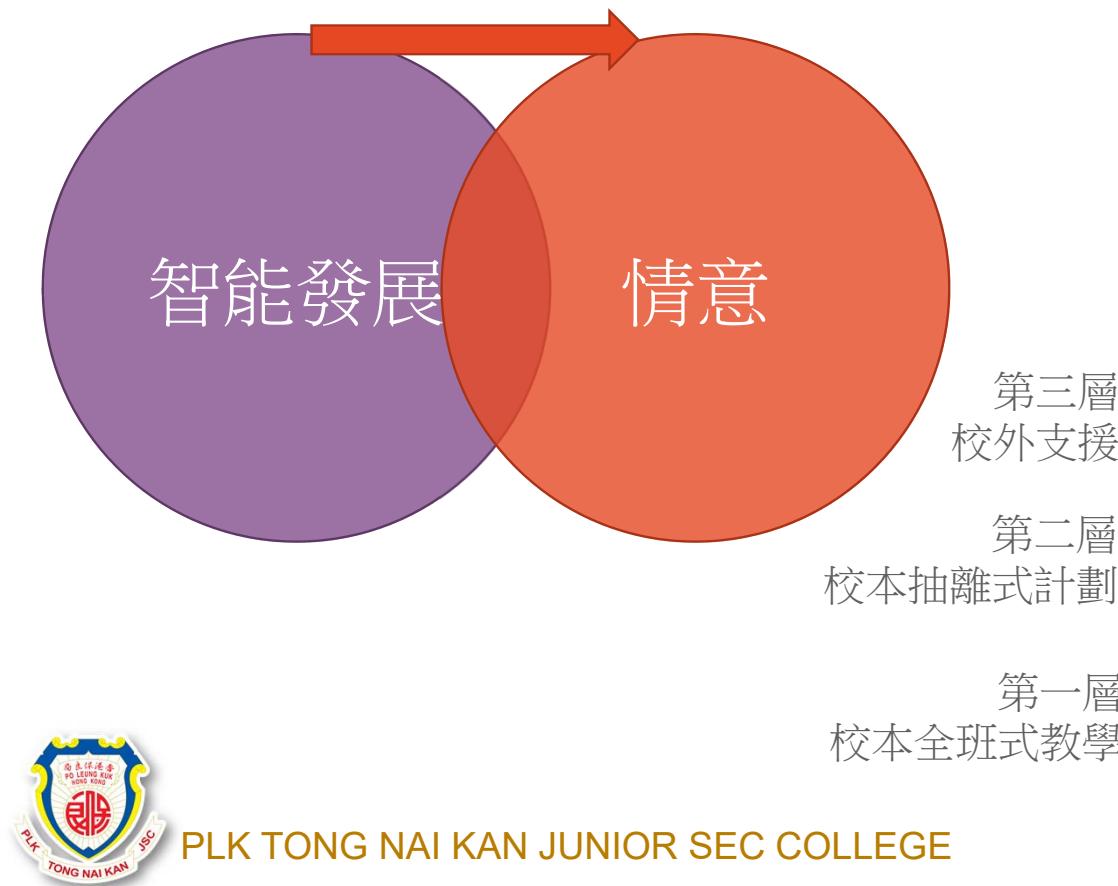
一般性 (一般性增潤)

專門性 (特定範疇)



PLK TONG NAI KAN JUNIOR SEC COLLEGE

校本資優教育規劃



尋找合適的切入點

學科主任

3E: 特別資優學生

2C: 擁有特別才能或於學科表現出色的學生

2D: 於某定特定範疇表現出色的學生

1A: 所有學生
(滲入資優教育三元素)

IB: 於個別學科表現出色的學生 (適異性教學)

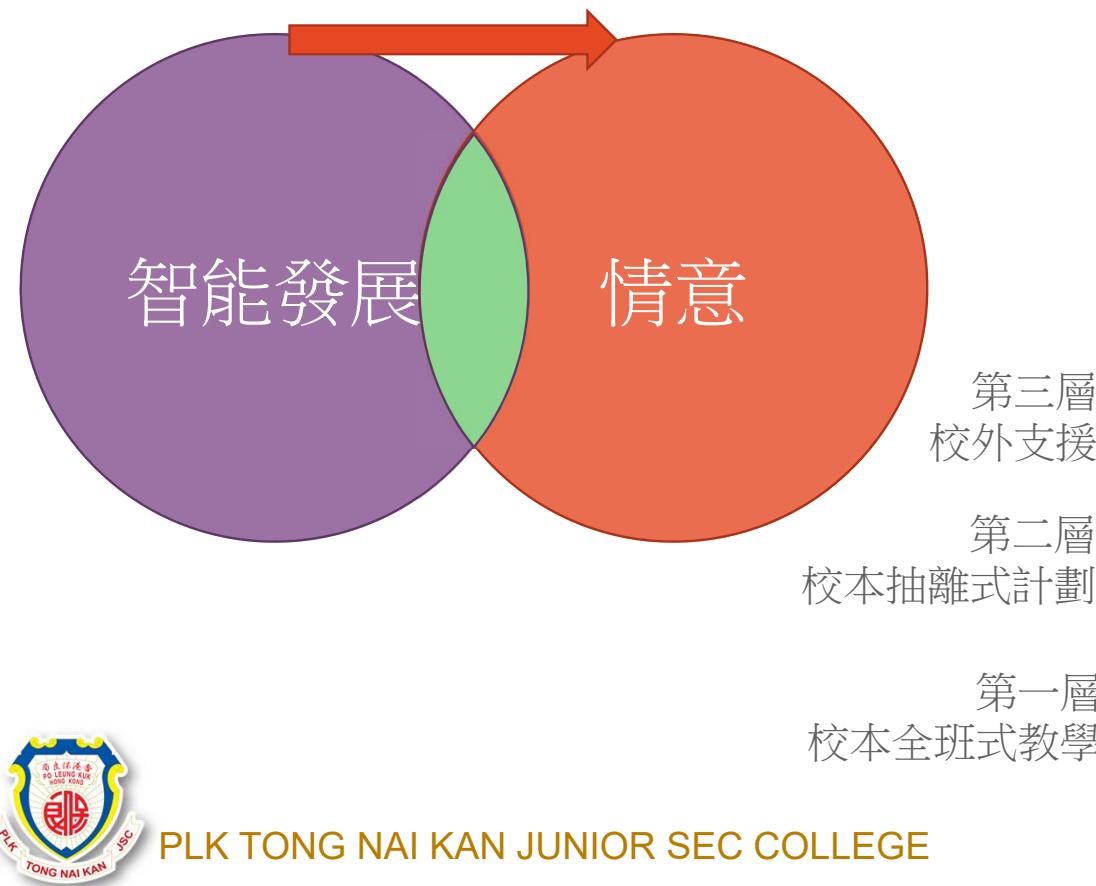
一般性 (一般性增潤)

專門性 (特定範疇)

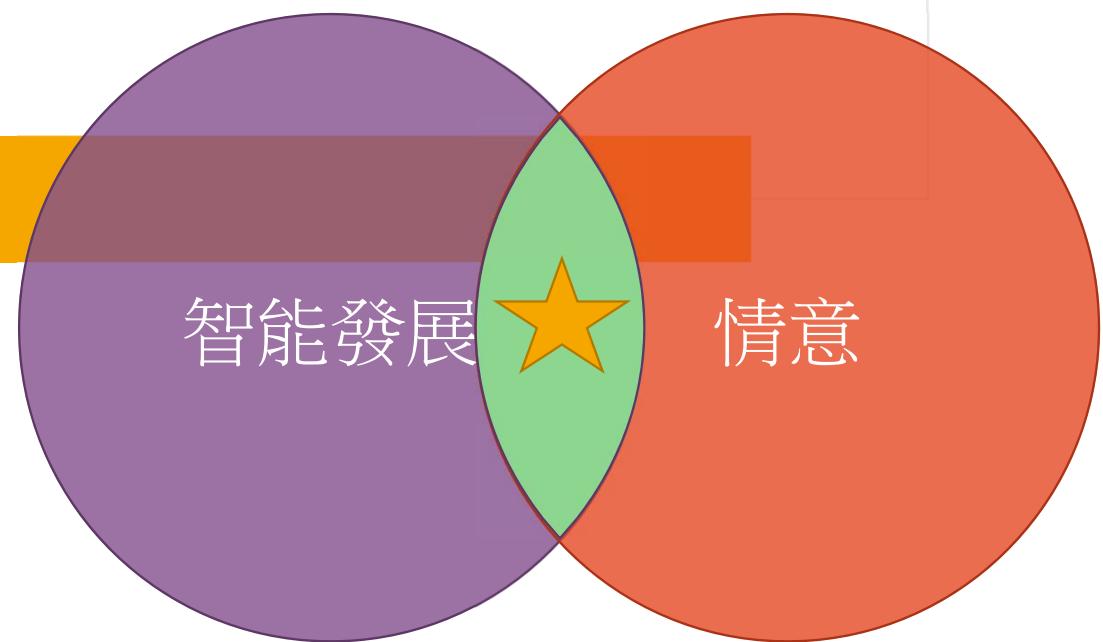


PLK TONG NAI KAN JUNIOR SEC COLLEGE

校本資優教育規劃



第一層全班式課堂設計



PLK TONG NAI KAN JUNIOR SEC COLLEGE

課堂設計

- 中一級 / 校本綜合人文學科
- 個人成長與人際關係



PLK TONG NAI KAN JUNIOR SEC COLLEGE

課堂設計

課題一：
認識自我
(自我形象)

課題二：
青少年成長面對的
問題：處理壓力

課題三：
人際關係



課堂設計

課題一：
認識自我
(自我形象)

課題二：
青少年成長面對的
問題：處理壓力

課題三：
人際關係

透過認識自己的性格強項，建立正面的自我形象

嘗試善用自己的性格強項，解決成長中面對的問題

分析自己性格強項中的強弱項，協助建立良好的人際關係，甚至善用人際關係補足個人的弱項



課堂設計

嘗試找出五個你能發揮得較好的性格強項：*

- 創造力
- 好奇心
- 開明思想
- 喜愛學習
- 洞察力
- 勇敢
- 正直
- 毅力
- 熱情與幹勁
- 愛
- 仁慈
- 社交智慧

/ 0

- 課題一：認識自我（自我形象）
- 簡介「二十四項性格強項」的概念
- 鼓勵學生發掘自己的性格強項（尋找和欣賞自己的優點）



PLK TONG NAI KAN JUNIOR SEC COLLEGE

課堂設計

- 學生舉例說明其中兩個性格強項

我的其中一個性格強項是：*

好奇心

Add individual feedback

我認為這是我發揮較好的強項，因為：*

我經常對新事物有興趣

Add individual feedback

我的其中一個性格強項是：*

幽默感

Add individual feedback

我認為這是我發揮較好的強項，因為：*

幽默感,因為我會跟朋友說笑。

Add individual feedback

我的另一個性格強項是：*

洞察力

Add individual feedback

我認為這是我發揮較好的強項，因為：*

因為我會細心地找出任何事件的線索

Add individual feedback



課堂設計(二)

認識壓力和處理壓力

概念重溫

壓力的來源可以分為內在和外在壓力。內在的壓力包括來自自己的心理和生理因素，而外在的壓力則可能來自社會、學校、家庭和朋輩。



試寫下三項你現時面對最大的壓力：

1. _____
2. _____
3. _____

試仔細想想：這些壓力的來源是甚麼？

	外在因素	內在因素
壓力 1		
壓力 2		
壓力 3		



PLK TONG NAI KAN JUNIOR SEC COLLEGE

引入性格強項幫助解決問題

試看看以下小玲的例子：

小玲升上中學後，發現自己不太適應中學的學習，在剛剛完成的測驗中，成績也不太理想。但她和同學的相處不錯，因為小玲是一個活潑外向的女孩子，喜歡主動交朋友，所以即使她在學習方面感到困難，她仍然喜歡校園生活。



小玲認為自己發揮較好的性格強項：

- 正直 / 真摯與真誠
- 熱情與幹勁
- 社交智慧
- 創造力
- 謙遜

小玲可以如何利用自己的性格強項應對她面對的壓力？

小玲可以嘗試運用她的 _____ 性格強項，幫助她解決 _____
_____ 的問題。(試解釋) _____



課堂實踐反思

- 學生大多願意在工作紙上分享
- 個別學生對個人的私隱或心底話有顧慮
- 「性格強項」的概念有點抽象，但學生大多願意嘗試思考
- 對本身能力/文字理解和表達較弱的學生而言有困難



課堂設計

課題一：
認識自我
(自我形象)

課題二：
青少年成長面對的
問題：處理壓力

全級講座：
認識特殊教育需要
(駐校EP主講)

課題三：
人際關係

透過認識自己的性格強項，建立正面的自我形象

嘗試善用自己的性格強項，解決成長中面對的問題

講座內容利用性格強項協助學生認識SEN，加深學生對性格強項的認識

分析自己性格強項中的強弱項，協助建立良好的人際關係，甚至善用人際關係補足個人的弱項

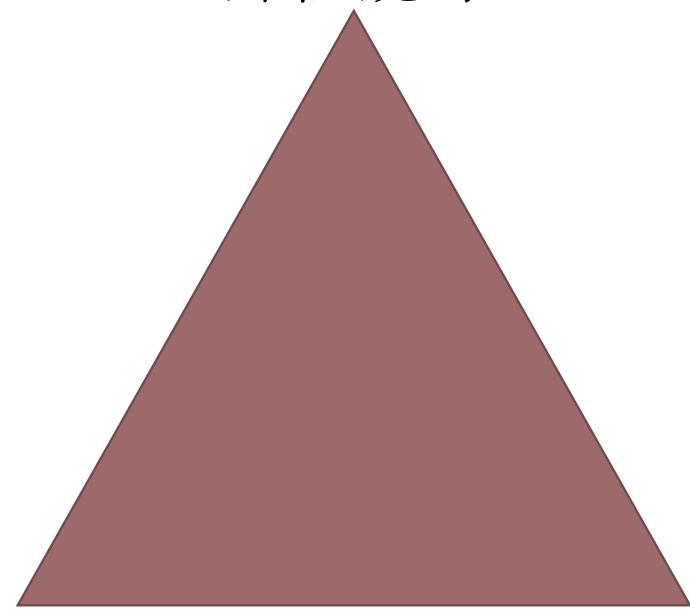


校本規劃： 建立夥伴關係

資優教育統籌教師 /
課程統籌

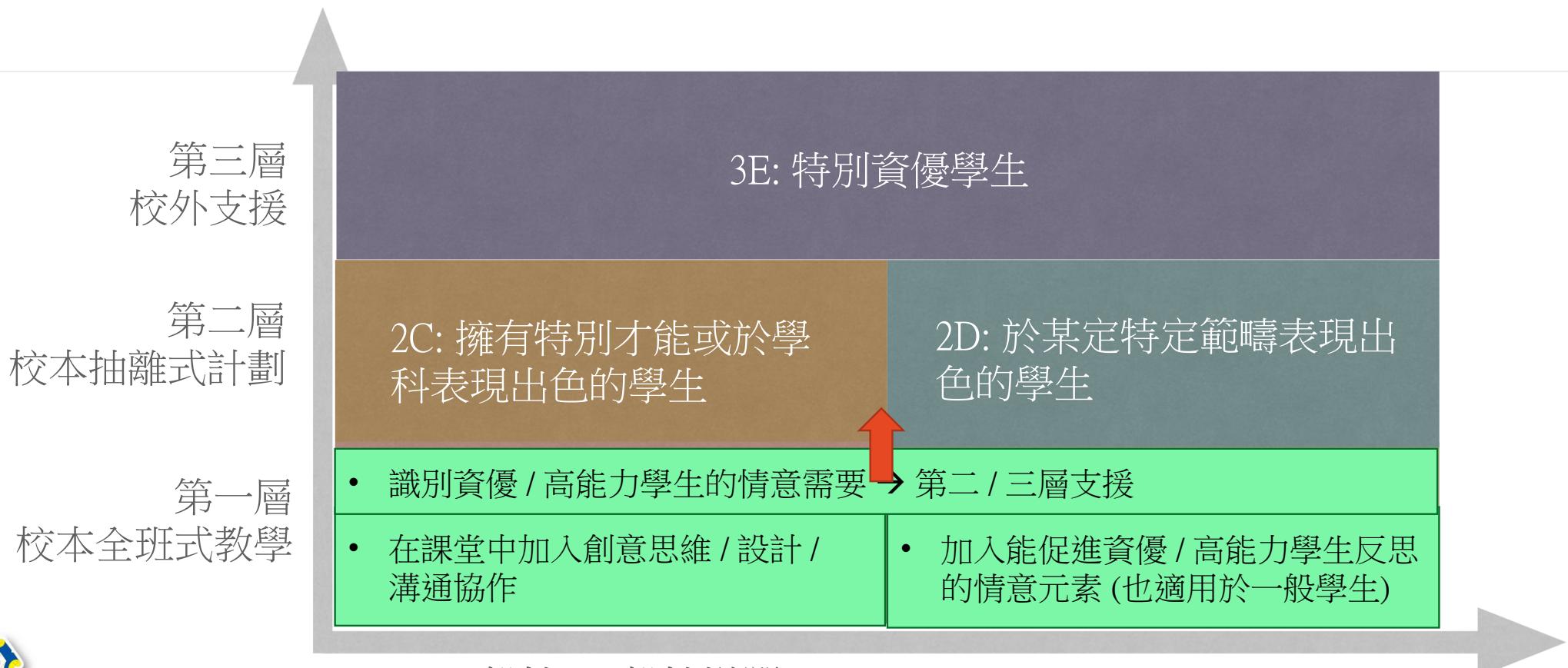
教育心理學家
(EP)

特殊教育需要統籌教師
(SENCO)

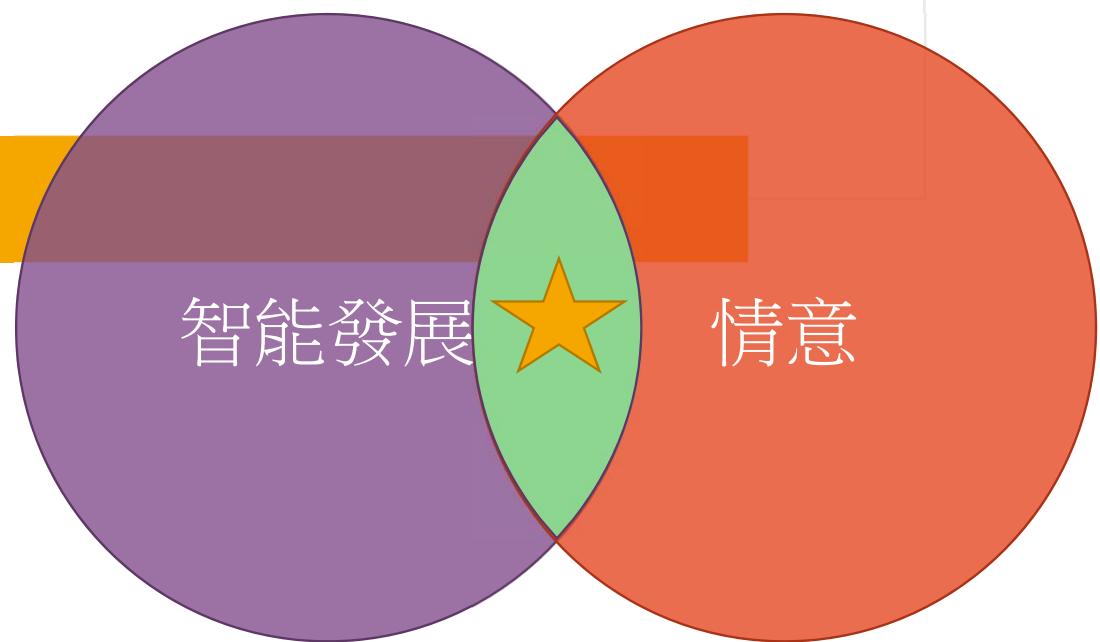


PLK TONG NAI KAN JUNIOR SEC COLLEGE

三層架構推行模式



第二層抽離式計劃



PLK TONG NAI KAN JUNIOR SEC COLLEGE

校本生物科技課程

冀增學生興趣
未來投身科研

現時市面有不少基因改造食物，其食用安全問題一直受關注。保良局唐乃勤初中書院為了讓學生加深對基因改造的認識，斥資二百五十萬元，增建生物科技實驗室，邀請大學教授擔任顧問，重新編製科學課程及教材，並增加基因實驗，預計新學年正式使用。校長黃仲奇稱，希望實驗室能加深學生對生物科技的興趣，未來投身科研。 記者袁嘉詠

黃仲奇表示，校方進行科學課程評時，看到生物科技的發展潛力與廣泛影響，如日常食用的大豆、粟米都是基因改造食物；再加上教育局在一年修訂的中學科學科課程指引中，列明初中學生須認識DNA，故此學校斥資二百五十萬元，建造生物科技實驗室，並添購不同器材，希望學生在此進行實驗和研究。嘗試在過程中發掘新知識，「希望對生物科技有興趣的學生，

唐乃勤書院斥250萬建生物科技實驗室

在畢業後仍會回校進行實驗，作長遠發展。」

為更有效利用生物科技實驗室，學校邀請科大生物科學系教授王殷厚擔任顧問，重新編製科學課程及教材，於每個年級都會加入深淺不一的生物科學元素，食物科學、基因改造食物排列等內容，亦會加入相關道德的討論；學生每年將進行兩個實驗，如中三學生會進行基因改造食物比對，以及製作基因改造食物等。

邀科大教授當顧問

黃仲奇稱，學生與科大合作，當學生想就其實驗結果作更深研究時，可使用科大的實驗室；該校目前斥資教育基金申請二百萬元，用以製作擴增實驗室，讓學生在實驗室進行實驗流程，上課時直接地進行實驗。

提到實驗室安全問題，該校的實驗室技術員與科大合作，當學生想就其實驗結果作更深研究時，可使用科大的實驗室；除了基因研究，學生亦可在此培養細菌，甚至進行大腸桿菌實驗，而所有在實驗室生產的食物，都不能進食，亦會阻止學生食其製作的基因改造食物。他補充，實驗室的一套裝置，如熱壓聚合酶鏈反應器(Thermal Cycler)及電泳凝膠影像分析系統(Gel Doc)，在香港絕無僅有。

生物科技實驗室由圖書館改建而成，總一百多方，可同時讓三十六名學生使用，暫只開放予科學學會成員，預計今年九月將正式開放予全校學生。原



■黃仲奇(右一)指，希望對生物科技有興趣的學生，升上高中後仍會回校進行有關實驗。
袁嘉詠攝

保良局唐乃勤初中書院推生物科技課程 從中、小學生入手普及技術發展

位於深水埗區的保良局唐乃勤初中書院(簡稱「唐中」)近年大力推行生物科技教育(Biotech)，讓初中生體驗非一般的科學課之外，更想將課題引進中、小學。學校由2010年起於STEM教育上有全面性發展，包括生物科技、人工智能及機械控制、智能家居及智慧城市。近三、四年生物科教育進展良好，前年更落成耗資250萬元的生物科技實驗室。

香港Biotech發展步伐慢 應從中、小學入手

「唐中」科學主任關亮明指，外國發展Biotech的速度很快，但香港的步伐似乎跟不上。校方希望成為一個接觸，把Biotech連接至小學、初中、高中及大學，即使未來不選修，學生也會接觸過有關資訊。

曾任大學講師的「唐中」助理講師陳嘉儀博士坦言，多數大學生因認爲Biotech課程很深奧，而不願意選修。「如果在小學、中學起灌輸Biotech的概念，從實驗入手了解，大學選科時亦不會一頭霧水。」

中一生已開始上 Biotech 從微生物學起

目前Biotech課程是加入至綜合科學科，一個學期大概有四、五堂，總時數只約3小時左右。陳博士指，中一生於本學年會進行兩項實驗，其中一項為觀察手指上的微生物。學生認為微生物只可利用顯微鏡觀察，事實上是可培養到用肉眼看到的。

課程除實驗之外，還會導專Biotech基本知識、背景原理及將知識應用於日常。她指出，上述提及的實驗跟食物安全有關，當接觸壽司、雪糕、沙律的含菌量，研究人員是完全相同的實驗步驟；將食物的微生物置於培養液，觀測微生物便知是否超標。

她透露，未來一二課時會讓學生了解DNA及RNA，採討分子基因；從中談及道德議論，同學可透過簡單的實驗，用肉眼觀察到DNA。中三課程則是圍繞應用DNA，講解如何檢驗DNA成分，了解食物改造等。



成立「尖子」小組 與大學生合作研究

陳博士將十多位尖子同學分成小組，一同跟大學合作參與研究。小組成員包含各年級學生，她指挑選學生的準則，首要條件是他們要對實驗有興趣。

其中一個計劃是探討保護環境，研究用蟲去降解塑膠。學生一到小息，放學便會幫助打理龜子，加上想法天馬行空，正是他們的優勢。

關亮明主任(右)表示，普羅家長的反應很正面，學校未來會引入新科技AR，希望可提升學生的興趣和能力。旁為陳嘉儀博士。



立即登入 www.ohpama.com

一站式升學、報名網站，吸收最新升學資訊、報讀升學專案、實踐教育工作者的專家意見及親子達人的實戰經驗分享。



科研校隊

PH18 Biodegradation of polyethylene and polystyrene using Superworms

Po Leung Kuk Tong Nai Kan Junior Secondary College
Kelvin Fung, Hugo Lam, Sam Chan, Nicholas Ng

Introduction

Plastic problem
 In recent years, the world's population is generating more plastic waste than ever. Plastics and their by-products form a high percentage of solid waste in our cities, oceans and waterways. According to the Environmental Protection Department (EPD), Hong Kong needs to dispose of millions of tonnes of plastic waste every year. A plastic bottle need 450 years. The estimated time to naturally decompose polystyrene is about 500 years. Polystyrene containers are generally non-biodegradable. Getting rid of polystyrene by burning can release a large amount of carbon monoxide along with styrene and other toxic chemical compounds which cause damage to the environment and hazard to our health.

How can we solve the problem?
 As plastic contains harmful chemicals, plastic waste has the greatest potential to harm the environment, wildlife and human beings. The solution to solve this problem is to use less, recycle and reduce. But is there another way to solve this problem? This is why we decided to investigate ways to tackle this environmental problem and see whether they can decompose plastic successfully. Based on a review of relevant literature, we decided to investigate the possibility of using worms to biodegrade plastic.

The use of worm to degrade plastic is to upkeep the worm/beetle population and let them reproduce new generations through their natural life cycle for continuous supply of the worms (Figure 1).

Figure 1 Life cycle of worms[2]

Aims

- To investigate the possibility of using superworms to biodegrade polyethylene and polystyrene.
- To study the plastic metabolic (excretion) after ingestion using FT-IR.
- To study the microbe DNA profile among different treatment groups

Methods

Superworms (*Zophobas morio*) were used in the experiment. One control and two treatment groups with polystyrene (PS) and polyethylene (PE) in 4 replicates with 10 worms were conducted in this experiment. The control group was fed with apple and the two treatment groups were fed with polystyrene and polyethylene respectively.

- Worms starved for three days before the experiment.
- Ten worms were weighed and placed into a 250ml beaker. Three replicates were used in control and the two treatment groups. Total of 3 groups (Control, PS, PE) of experiments were conducted under similar laboratory conditions.
- The control group was fed with apple and the PS and PE groups were fed with polystyrene (Styrofoam) and polyethylene (plastic wrap) respectively.
- Worm samples were weighed every Monday, Wednesday and Friday, removing excrement in the container and the excrement were collected for analysis.
- Plastic bags, PS or PVC were replaced into the container if the amount were running low.
- The number of worm metamorphosis to beetles were recorded
- After 30 days, gut microbial community from control, PE and PS group were isolated, extracted and analysed.

Figure 2 Control, polystyrene and polyethylene treatment groups.

Results

Plastic consumption by worms
 After calculation, we find out that each worm can eat 0.74mg of polyethylene and 0.52mg of polystyrene per day.

Figure 3 Total amount of plastic consumed by worms in the two treatment groups. (PB-polyethylene, PC-polystyrene).

Characterization of plastic degradation within egested frass.
 Without sample preparation, Attenuated Total Reflection (ATR) accessory was used (Instrument: PerkinElmer Frontier FT-IR spectrometer) to analyze the samples.

Figure 5 FT-IR spectrum of polystyrene (Styrofoam).

Figure 6 FT-IR spectrum of polyethylene (plastic wrap).

Figure 7 FT-IR spectrum of plastic wrap (polyethylene), styrofoam, control group frass, styrofoam feeding frass and plastic wrap feeding frass.

Metagenomic analysis of microbe DNA profile (in progress).

Conclusion and Way Forward
 The experimental results reveal that superworms can successfully decompose plastic wraps and Styrofoam. Many countries in the world were hard hit with the pandemic COVID-19 in 2020, resulting in millions of face masks being discarded of after use. This generated enormous plastic waste causing serious pollution. Most face masks contain plastic and are not self-degradable. Our next target is to study the possible use of worms to decompose surgical face masks to help reduce plastic waste globally and reproduce the worms.

Reference

- [1] EPD <https://www.wastevention.gov.hk/legis/legis/legis/legis2019.pdf>
- [2] Worm life cycle <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC154744/>
- [3] EPD <https://www.info.gov.hk/general/2020/12/1/P202012100547.htm>

Acknowledgment
 This research was funded by the Research Grant Council of Hong Kong, City University of Hong Kong and The Education University of Hong Kong of any affiliations and financial holdings that might be perceived as affecting the objectivity of this research study.



PLK TONG NAI KAN JUNIOR SEC COLLEGE



PLK TONG NAI KAN JUNIOR SEC COLLEGE

F1 二〇二〇年十一月十三日 星期五

星島教育 SING TAO EDUCATION SINGTAO DAILY

教育專欄 STEM 視窗 深圳奇跡與總設計師

教材版

有助處理
疫下廢物

唐乃勤學生研究發現 超級麵包蟲降解塑膠

新冠肺炎疫情下，廢棄口罩、外賣發泡膠盒等塑膠廢物急增，嚴重破壞自然環境。保良局唐乃勤初中書院五名中三生，在大學學者的指導下，花一年時間進行研究，發現隨處可見的超級麵包蟲(Superworm)，會以發泡膠、保鮮紙及口罩中層為食物，且能經消化系統排便，經教育大學協助分析下，證實超級麵包蟲可把塑膠降解；團隊亦與城市大學合作，探究麵包蟲可降解塑膠的原因。

記者 袁嘉詠

良局唐乃勤初中書院去年啟用生物科技實驗室，並成立生物科技研究校隊進行多項研究，中三學生馮永瀞關心塑膠污染問題。他翻查研究文獻得知一種可降解塑膠的麥皮蟲，

遂發起研究項目，四名同級同學陸續加入，組成研究團隊，雖受到社會事件及疫情影響，但團隊由去年十一月至今，一年三度進行研究。

團隊獲學者指導

成員之一的吳諭謙稱，最近一次在月前恢復面授課堂時展開，在每個燒杯養育十條幼蟲，分別餵食蘋果、保鮮紙及發泡膠，安排成員定期清潔燒杯、塑膠，收集幼蟲糞便及量度剩餘塑膠重量等，發現超級麵包蟲每日可进食零點五一毫克保鮮紙，或零點三四毫克發泡膠，且均可經消化系統排便；又把糞便樣本交給教大分析，證明糞便中不含塑膠成分，即證明超級麵包蟲可把塑膠降解。團隊又把三層口罩拆開，分別放入不同燒杯，近日終於發現超級麵包蟲亦進食口罩中層的塑膠。

他坦言研究經歷兩次失敗，首先是文獻提及的麥皮蟲，因很快便會化蛹，不再進食，變數太大；六月短暫復課時，團隊決定改以隨處可見，且容易購得的超級麵包蟲幼蟲取代，雖意外發現牠們進食，卻未能仔細清理點在塑膠上的糞便、脫皮，無法證明牠們僅以塑膠維生。在七月第三波疫情爆發下，研究一度被逼中斷。

目前取得的研究數據，已獲城大及教大垂青，進一步深入研究分析，前者主要協助分析超級麵包蟲腸道內的微生物、真菌、細菌等與塑膠降解的關係，後者負責化學分析。計畫未來將研究結果寫成文獻，以及進一步研究其可進食的塑膠種類、進食塑膠對其生態的影響等。



參與科學 研究需要 甚麼？

投入與付出

堅持

團隊協作

責任感



從學員成為領袖.....

- 3-day biotechnology programme for primary school students
- Parent-child STEAM Workshop for primary parents and students
- Biotechnology workshop for primary school teachers



PLK TONG NAI KAN JUNIOR SEC COLLEGE

摘星先鋒計劃 (Star Program)

- 目的:
- 校內資源分配
- 集中校內的資優學生作第二層 (2C) 的抽離式計劃
- 長遠目標：校內資優學生的傳承



摘星先鋒計劃

- 姊妹學校交流
- 領導能力、協作能力
- 負責帶領組員進行交流和分享
- 設計、籌備、宣傳團後的校內分
享活動



PLK TONG NAI KAN JUNIOR SEC COLLEGE

總結：校本資優教育規劃

智能發展

情意

第一層
校本全班式教學

第二層
校本抽離式計劃

第三層
校外支援

資優教育統籌教師 / 課程統籌

EP

SENCO

3E: 特別資優學生

2C: 擁有特別才能或於學科表現出色的學生

2D: 於某定特定範疇表現出色的學生

1A: 所有學生
(滲入資優教育三元素)

IB: 於個別學科表現出色的學生 (適異性教學)

一般性 (一般性增潤)

專門性 (特定範疇)



PLK TONG NAI KAN JUNIOR SEC COLLEGE

Thank you



楊永成協理校長
保良局唐乃勤初中書院
yeungwingshing@plktnkjsc.edu.hk



PLK TONG NAI KAN JUNIOR SEC COLLEGE