

致：
立法會教育事務委員會
教育局

香港科學教育關注組

有關新高中生物科課程指引問題的進一步意見

由於有關題目複雜，我們在此文件特別強調數個要點，然後會再另發資料給立法會教育事務委員會和教育局，提供詳細資料和說明。

本函件促請教育局儘快處理、澄清這些言論做成的混亂和對科學教育的破壞。

一. 教育局需要正視處理教育界人士作出破壞科學教育的言論

最近在媒體和立法會教育事務委員會的公開資料，有不同的教育界人士，部份是來自名校和有高職位的，公開的發表了破壞香港科學教育的言論。這些言論宣揚教育偽科學、誤導公眾以為科學界對進化論有爭議、對科學與進化論扭曲和作出虛謊的陳述。

這些言論除了破壞科學教育，也於這些人士的名譽有害，也有損香港教育界的聲譽。

我們對他們的言論深感遺憾，我們估計他們是缺乏充份信息、錯誤判斷和不夠嚴謹下錯誤發出這些言論，我們期望他們明白他們的錯誤和他們對科學教育的破壞後，能收回他們的言論。

以下是一部份的言論，也部份反映出香港科學教育令人非常憂慮的情況，教育局和關心香港科學教育的人實在不可以坐視不理 [詳細見附錄]。

- a) 六十多位學者、教育界人士、專業人士，包括了香港中文大學生物化學系徐國榮教授，連同包括公開大學科技學院院長何建宗教授和聖保羅男女中學校長陳黃麗娟等對科學的定義、進化論的地位的聲稱不符合事實
- b) 六十多位學者、教育界人士、專業人士，包括了香港中文大學生物化學系徐國榮教授，連同包括公開大學科技學院院長何建宗教授和聖保羅男女中學校長陳黃麗娟等聲稱有超過 750 人為「高資歷科學家」表示對進化論有質疑。他們這六十多人利用了錯誤失實的資料誤導公眾。那 750 人的「高資歷科學家」資歷是廣泛受到質疑的
- c) 匯基書院校長陳友志，要把非科學的觀點在科學堂作為(科學上)另外解釋教導學生
- d) 葵涌循道中學黃兆雄校長鼓勵老師用宗教信仰，有可能影響科學教育
- e) 新民書院蕭思銓校長，贊成把非科學的觀點在科學堂作為(科學上)的另外解釋教導學生
- f) 中華基督教會方潤華中學校長黃騰達指科學家狹隘
- g) 香港中文大學生物化學系徐國榮教授，對進化論作出與事實不符的論述

二. 教育局應借助科學界目前的共識和支持，澄清什麼是科學，對令人混淆的詞語，例如「其他解釋」，加以說明，指出什麼是屬於另外的解釋，什麼不是

我們敦促教育局發出信息給教育界和公眾，以澄清的整個科學課程的原意是為了學習科學。科學是對自然現象是尋找自然解釋，而解釋是建立在證據之上，可以導出可檢驗的預測和可證偽性，並排除那些與科學不兼容的超自然/非自然、主觀判斷的解釋或信仰。

教育局應諮詢那些在和進化論有密切相關的科學家的專家意見，因為他們都是在這一領域有適合和充份的資料，並可以引用科學界以下公開的聲明，例如 IAP 的[7]，他們都代表科學界的普遍共識。

因為科學課程目的和前提，就是全面支持學習科學，內容必須符合科學界目前的普遍理解，放在在科學方法、科學理論的框架和範圍下，如課程說「其他解釋」實際上是指「其他科學解釋」（基於證據、可驗證、證偽等），排除了任何主張超自然/非自然因素的觀點。

換言之，神創論、或智慧設計等超自然/非自然的觀點主張了神明、智慧設計者等因素作為解釋，都是科學上無法檢驗、驗證、證偽的，也含義主觀判斷的解釋，即不是課程指引內可以在科學堂上討論的「其他解釋」，僅能在其他課堂討論，而且是作為非科學觀點檢視。

三. 教育局應之前澄清了「神創論」不是「其他科學解釋」，也一同樣原因對待「智慧設計」

同時，教育局也已經明確把「神創論」，一個主張以超自然因素解釋自然現象的觀點，排除出「其他（科學）的解釋」類別，同樣其他任何類似主張，包括「智慧設計」（主張生物複雜結構是其他不可通過科學方法驗證證偽的智慧設計者的介入），也都應該和對待「神創論」的處理方法一致。

四. 教育局強調生物學的教學上，在解釋生物多樣性、物種來源，進化論是目前科學所理解，最合理、穩健而強力解釋，而且是現代生物學的中心概念，未有其他任何主張可以與它可以相提並論

根據美國科學院出版的《科學、進化與神創論》(Science, Evolution and Creationism, NAP 2008)，生物進化論是現代生物學的中心原則[10]，被無以數計的觀察結果和實驗數據所支持，所證實，科學家們堅信，新的證據不可能推翻進化論的基本構想。然而，像所有的科學理論一樣，隨著新的科學領域的出現，隨著新技術使得以前不可能進行的觀察和實驗變為現實，進化論也將不斷地加以完善。

根據 InterAcademy Panel 也支持進化論的教育，指進化論是包括有證據支持的事實、和多個科學領域支持，未有任何發現質疑有關進化、進化論的觀點。

進化論同時也是現代生物學的中心概念，令現代生物學各方面融會貫通。

進化論在生物學的教學上，是需要學生準確明白它在目前科學的地位，即進化論是目前唯一最有力、得到充份證據支持、其他領域印證，最能解釋物種起源、生物多樣性的理論，而目前未有其他任何主張可以與它可以相提並論，而任何沒有證據基礎而令學生對進化論質疑的做法是不恰當，是屬於不合理的懷疑，損害學生掌握最新、最佳科學知識的權利。

五. 教育局應強調科學，和學生需要掌握批判性思維和存疑慎思態度質疑需要合理，有證據支持，符合邏輯，並非鼓勵盲目批判、為批判而批判

我們非常認同教育是需要激發思維、批判能力和需要排除偏見的方向，因為這是和教育改革、三三四新學制有關培養學生批判性思維的方向一致。

然而，要全面的體現在科學教育裡面，教育局需要重申，新教育學制裡面一個目的，是要在學習中令學生掌握到明辨什麼是科學解釋和什麼不是科學解釋(例如宗教、信仰觀點)的概念，以至他們明瞭到例如神創論、或智慧設計等超自然/非自然的觀點是和科學分開的。

在科學課程，教育局需要重申激發思維、批判能力、排除偏見、開放思想、存疑慎思態度，並需注重過程的邏輯、證據和理由等批判性思維的元素，也需要強調科學方法與科學的過程，即對自然現象是尋找自然解釋，而解釋是建立在證據之上，可以導出可檢驗的預測和可證偽。

而為了和教育改革方向一致，教育局更可以強調，要在學習中令學生清晰地知道自己對任何觀點、思想決定採納或者拒絕，他們的決定那些是基於科學的原則、方法（排除個人信念取向），或者是那些是屬於個人信仰的決定。

此外，批判、質疑也需要放在批判思維、理性思考的框架下，即質疑需要合理，有證據支持，符合邏輯。教育改革的目的是並非鼓勵盲目批判、為批判而批判。例如批判進化論或者其他理論，批判的論述需要證據支持、合理、符合邏輯、和科學的框架一致，否則不合理的批判變會和教育改革希望鼓勵的批判性思維背道而馳了。

由於那些錯誤聲稱需要較大篇幅去指出它們錯誤的嚴重性，我們香港科學教育關注組會再發補充資料，供教育局、立法會教育事務委員會參考。

虞瑋倩
香港科學教育關注組
召集人，發言人

附錄：

- 一. 六十多位學者、教育界人士、專業人士，包括了香港中文大學生物化學系徐國榮教授，連同包括公開大學科技學院院長何建宗教授和聖保羅男女中學校長陳黃麗娟等對科學的定義、進化論的地位的聲稱不符合事實
一封六十多人簽署、給立法會教育事務委員會和教育局的公開信聲稱，世界上沒有一個一致接納、有關科學的定義，並且錯誤說進化論在科學界有論戰。同時他們和這六十多人在信件裡面也有多個其他不符合事實的陳述。[1][4][6][7]

錯誤：科學界對進化論有高度的共識（例如 IAP 聲明[7]），根本不存在對進化論的所謂論戰。科學界對科學、科學方法、科學理論有一致的理解。

- 二. 六十多位學者、教育界人士、專業人士，包括了香港中文大學生物化學系徐國榮教授，連同包括公開大學科技學院院長何建宗教授和聖保羅男女中學校長陳黃麗娟等聲稱有超過 750 人為「高資歷科學家」表示對進化論有質疑。他們這六十多人利用了錯誤失實的資料誤導公眾。那 750 人的「高資歷科學家」資歷是廣泛受到質疑的[6]

錯誤：這個所謂“Dissent from Darwinism”的簽名名單，是美國一個反對進化論、宣揚智慧設計組織 2001 年開始收集，8 年間僅得到 752 人支持。而 752 人裡面，被發現大部份的人的學術領域和這次爭議所討論的自然科學無關、從事和科研無關，部份人甚至事後表示他們是被人誤導而簽名，要求把自己名字剔除[6]。把這個名單的人說是超過 750 是「高資歷科學家」，近乎說謊。

- 三. 匯基書院校長陳友志，要把非科學的觀點在科學堂作為(科學上)另外解釋教導學生他二月接受南華早報訪問時說，當我們教導達爾文(的理論)時候我們視它為(生物)科目一部份；我們同時也教導學生神創論作為一個另外的理論作為平衡。[2]

錯誤：理論，在科學裡面是指有充份證據支持、可以證偽、可以測試的解釋。神創論與前者背道而馳，所以不是所謂另外的理論作為平衡。教育局也指出神創論不是進化論以為另外的可以探討的解釋。

四. 葵涌循道中學黃兆雄校長鼓勵老師用宗教信仰，有可能影響科學教育

他二月接受南華早報訪問時說：我們的宗教信仰不認同進化論。我們組織學校活動去宣揚、高舉基督教信仰。如果老師有這樣的信仰背景，我們鼓勵他們把自己信仰融入課堂裡面。[2]

錯誤：科學是基於證據，有可以驗證的預測，可以證偽。信仰是個人選擇、信念，和科學是不兼容的。

五. 新民書院蕭思銓校長，贊成把非科學的觀點在科學堂作為(科學上)的另外解釋教導學生

他二月接受南華早報訪問時說，公開考試不接納神創論。但如果考試壓力減低，我認為介紹神創論作為另外的解釋是好事。[2]

錯誤：理論，在科學裡面是指有充份證據支持、可以證偽、可以測試的解釋。神創論與前者背道而馳，所以不是所謂另外的理論作為平衡[3]。教育局也指出神創論不是進化論以為另外的可以探討的解釋。此外，天主教會已經接納了進化論，並且指神創論和智慧設計不是科學。

六. 中華基督教會方潤華中學校長黃騰達指科學家狹隘

他四月接受香港電臺訪問時候說：我們在教進化論時，也將智慧創造論帶給學生。我覺得科學家比較排擠一個有宗教意味濃厚既看法，反而我覺得有點顯得他們是否狹隘了點呢？我們介紹科學理論時，都給學生知道各個既看法，中間有什麼異同。[3]

錯誤：所謂開明，並非毫不質疑地對任何看法開放。科學是嘗試對自然現象提出解釋，這些解釋需要基於證據、可以驗證和可以證偽。宗教觀點主張超自然力量和解釋，和科學不兼容和矛盾，故此被科學所拒絕，這並不代表狹隘，而是尊重科學。

七. 香港中文大學生物化學系徐國榮教授，對進化論作出與事實不符的論述

他一封六十多人簽署、給立法會教育事務委員會和教育局的公開信聲稱，生物的複雜性、化石時間之間的空隙、**寒武紀大爆發時候多個物種同時出現**等，都和進化論的有關隨機變異與自然選擇等“教條”矛盾。[1],[4]

錯誤：進化論已經預測了生物的複雜性，例如眼睛、生物的免疫系統進化等，都有詳盡的解釋。此外，化石時間之間的空隙是進化論研究預算到的，因為化石本身就難以形成、發現和保存，進化論也不是單獨依賴化石證據，也得到遺傳學、地質學等支持。寒武紀大爆發不是字面那樣好像說大量複雜生物同時出現。寒武紀有五千萬到七千萬年，寒武紀只是在地質年比較下相對出現多樣生物比較快，和“多個物種同時出現”的形容相差很遠。寒武紀前，生物演化到了一個階段，出現了堅硬部份，例如殼、牙齒、骨骼，以適應新環境。這些硬化的部份令生物化石有較大機會形成，故此也造成好像寒武紀有更多生物的錯覺。詳細答覆會跟進提供。

註釋：

[1] 立法會 CB(2)1499/08-09(01)號文件 - 一羣教育工作者、科學家及專業人士於 2009 年 5 月 5 日就中學生物科課程指引發出的函件。可以向立法會秘書處索取。更多有關《立法會 CB(2)1499/08-09(01)號文件 - 一羣教育工作者、科學家及專業人士於 2009 年 5 月 5 日就中學生物科課程指引發出的函件》裡面的謬誤，可以在本組網頁文件

Mistakes found in the LC Paper No. CB(2)1499/08-09(01) - Letter dated 5 May 2009 from a group of educators, scientists and professionals concerning the Biology curriculum guidelines for secondary schools": http://sites.google.com/site/hkscienceeducation/file-archive/Additional_Information_Revised.doc?attredirects=0

暫時只有英文版本。

本組網頁 <http://sites.google.com/site/hkscienceeducation>

[2] 南華早報 2009 年 2 月 7 日 "Scientists urge excluding God from biology"

[3] 香港電臺電視部英語節目 "The Pulse" 2009 年 4 月 24 日

[4] 南華早報 2009 年 5 月 15 日 "Creationism row hots up as objectors fight back"

[5] 天主教會 2006 年 紐約時報報導，天主教會認同美國賓夕法尼亞州就多佛校區有關在學校科學堂介紹智慧設計的裁決，認同智慧設計不是科學，不該在科學堂教導。

<http://www.nytimes.com/2006/01/19/science/sciencespecial2/19evolution.html>

梵帝岡除了接納進化論外，也敦促神創論者承認大量支持進化論的證據：

<http://www.livescience.com/blogs/2008/09/16/vatican-evolution-is-fine/>

<http://www.telegraph.co.uk/news/newstoppers/religion/4588289/The-Vatican-claims-Darwins-theory-of-evolution-is-compatible-with-Christianity.html>

[6] 這個名單是美國宣揚智慧設計這個偽科學機構 Discovery Institute 所泡制，2001 年開始收集，8 年間僅得到 752 人支持。美國 National Center for Science Education 分析這個名單，非常質疑這個名單裡人士的資歷：

"Doubting Darwinism through Creative License, by the National Center for Science Education:

<http://ncseweb.org/creationism/general/doubting-darwinism-creative-license>。數年前，有人詳細分析當時只有一百多人的名單，發現部份是在法律學院工作，有些是國家公園管理員。

<http://www.youtube.com/watch?v=Ty1Bo6GmPqM>

然後 2004 年，John Lynch (一個 evolutionary morphologist) 再分析當時有 300 人的名單，裡面竟然只有 5 人所屬的研究、學習學術領域是和進化論有關的。英國的 British Centre for Science Education 對名單裡面 34 所謂來自英國或者在英國學府畢業的人他們的來歷也提出了質疑，部份人既不是在學術界工作，也不是科研人員

<http://bcseweb.org.uk/index.php/Main/IntelligentDesignAdvocates>。

名單是把科學家 scientists 的意思含糊化，把一些不是從事科學研究的人也納入，企圖製造出科學界好似很多人質疑進化論的假象。就算全部是科學家，實際上他們也僅僅代表了非常少數的另類意見，但僅僅表達質疑而沒有提出任何有力的證據證明他們質疑是合理的。

最近有人再分析同一個名單，揭發部份名單上的是給人誤導去簽署，這些給人誤導的其實完全對進化論沒有任何質疑，部份要求自己簽名在名單上面剔除，但有關機構 Discovery Institute 並沒有理會：

<http://www.youtube.com/watch?v=Ty1Bo6GmPqM>

<http://www.youtube.com/watch?v=YsiWf-ctieA>

從以上所見，聲稱那名單有超過 750 「高資歷科學家」"highly qualified scientists" 是不真確的。

[7] 不同科學家和科學家組織的立場，例如以下，都是回應類似 Dissent From Darwinism : InterAcademy Panel (六十八個中包括中國科學院)

<http://www.interacademies.net/Object.File/Master/6/150/Evolution%20statement.pdf>

Nobel Laureates Initiative : http://media.ljworld.com/pdf/2005/09/15/nobel_letter.pdf

雖然科學的問題不應以訴諸群眾的手法去解決，但這些科學界人士的聲明反映出其實科學界並非對進化論有任何爭議，對比那 752 人根本大部份不是科學家的名單，可以看到科學界對進化論是沒有爭議的

[8] “Science, Evolution and Creationism”, National Academy Press, 2008
<http://www.nap.edu/catalog/11876.html>, 11 頁, 和 FAQ 部份

[9] 同上, 第 10 頁。那 60 多位人士信件僅僅是選擇引用有利他們的科學定義, 隱瞞其他的部份, 包括科學方法中拒絕超自然的原因, 因為它們不可驗證、證偽的原則。

翻譯: 在科學的領域裡, 任何解釋都必須基於自然發生的現象。自然動因原則上是可重複的, 因此, 能夠由其他人加以獨立的驗證。如果解釋是基於某種自然現象以外的主觀意志, 科學家既無法證實這種解釋, 也沒有反駁的基礎。任何科學的解釋必須是可檢驗的, 那就是說, 必須能夠找到可能的觀察結果支持它, 同時, 還必須能夠找到可能的觀察結果來反駁它。一項解釋的提出必須能夠據此找到潛在的反駁它的觀察證據, 不然的話, 這項解釋無法進行科學的檢驗。

英文原文:

In science, explanations must be based on naturally occurring phenomena. Natural causes are, in principle, reproducible and therefore can be checked independently by others. If explanations are based on purported forces that are outside of nature, scientists have no way of either confirming or disproving those explanations. Any scientific explanation has to be testable — there must be possible observational consequences that could support the idea but also ones that could refute it. Unless a proposed explanation is framed in a way that some observational evidence could potentially count against it, that explanation cannot be subjected to scientific testing.

[10] “Science, Evolution and Creationism”, National Academy Press, 2008
<http://www.nap.edu/catalog/11876.html>, 2 頁