

中華資優教育學會
資優教育論壇，2014，12卷，55-65頁

自然觀察智能的躍升 —從潛能到才能

陳依信

臺北市力行國民小學

自然觀察智能（Naturalist Intelligence）為Gardner於1997年從原有多元智能（Multiple Intelligences）的七種智能架構下，再提出的新智能。本文藉由文獻與自然觀察智能優異人物傳記的回顧，探討一個具備優異自然觀察智能的兒童如何經過發展與培養，而成為一個自然觀察領域中的天才。

文獻回顧發現，自然觀察智能的展現有三個層次：欣賞角度、好奇角度與探討現象原因的角度。一個自然觀察智能優異者在成為自然觀察領域天才會經過童年的啟發、堅持與成長及產生質變以致於帶來領域中的突破等階段。最後，在自然觀察質變的部分，也從智能優異兒童的學習、自然觀察天才的培養與學校科學教師的角色等三方面思考，期望可以透過不同視角的切入，在自然觀察智能的培育上提供思考方向，使兒童才能獲得最佳的發展。

關鍵詞：自然觀察智能、智能優異

壹、前言

Gardner於1983年提出「多元智能(Multiple Intelligences)」(Gardner, 1983/2007)之後，不斷地受到各方的探詢任何在七種智能之外其他智能的可能。1997年他重新整理所蒐集的資料，發現有一些能力是無法使用原有的七種智能來解釋，尤其是自然觀察(Gardner, 1997)。自然觀察智能(Naturalist Intelligence)的展現是一種辨認與分類的特長，從人類發展史來看，自然觀察智能是一種從原始社會到工商社會中不斷會運用的能力；從個體成長歷程來看，自然觀察智能亦是從極為年幼的幼兒就開始運用，且終其一生都會使用。

此一能力最初Gardner將之歸類於邏輯-數學(Logical/ Mathematical)智能中，然而當他面對演化生物學家恩斯特·邁爾(E. Mayr)的質疑，發現無法使用原有的七種智能來解釋如達爾文(C. R. Darwin)、珍·古德(D. J. Goodall)、威爾森(E. O. Wilson)這些人的成就時，重新整理資料，以八個判準重新檢視，而提出第八個智能—自然觀察智能(Gardner, 1999/2000)。當自然觀察智能成為一個獨立觀察與發展的智能向度時，具備此項智能優異的兒童如何發展成為天才，是資優教育面對潛能發展需要探究的問題。

從探討智能的本質，Gardner(李乙明、李淑真譯，2008)也針對一些討論人類優異表現的用詞加以界定。他認為專家是一個人精通某一領域內的技術與知識，而且技術方面達到卓越表現者，他們通常已經在領域內努力了十年左右。天才則是在領域上表現出專業與創造性，並且帶來了領域

的突破，超越了自己所處的世代，並且傳承下來。而神童則是在青少年之前，以極快的速度熟悉領域規則，並且成為領域中的專家。本文中所出現的「專家」與「天才」用詞，將依循此一界定原則。

貳、自然觀察智能

自然觀察智能一般而言包含觀察自然界中各種型態的事物，如：植物、動物、礦物、天候，並且加以辨認與分類。本節將從文化環境中，檢視智能如何運作以致於產生產品。此外，對於自然觀察智能在各領域中的發揮及與其他智能的搭配運用，以致於為何過往容易被遺漏不論，進行探討。

一、自然觀察智能在文化中的展現

Gardner討論智能時，乃是將之放置於文化之下進行探討，智能除了是一種訊息處理的生理、心理潛能之外，也是在文化情境下，「被引發用來解決問題或是產生該文化中所重視的作品。」(Gardner, 1999/2000)每一個人類均擁有所有的智能，只是組合的樣貌不一樣。當從事一項解決問題或產生作品的時候，會有運用到不同的智能。

自然觀察智能在許多情境上都會運用得上，例如：藝術家在辨認不同的畫作時，即運用到了自然觀察智能。而在社會的角色中，充分運用此一智能的有：獵人、漁夫、農夫、園丁、廚師等，相較於藝術家、音樂家或其他角色，他們無時無刻地運用自然觀察智能。而在科學訓練的領域中，各類的研究都需要用到自然觀察智能進行觀察、區辨與分類，但充分運用

自然觀察智能的，要算是自然環保學家、遺傳生物學者，如：達爾文、瑞秋·卡爾森(R. Carson)、威爾森，他們運用自然觀察智能，透過長時間的觀察，發展出各種理論，讓人類對於各種生物有進一步的認識。

二、不同層次的自然觀察智能運用及與其他智能的搭配

Gardner(李乙明、李淑真譯, 2008)認為，自然觀察智能是一個人「辨認及分類生活環境中各種物種的特長」這種能力可能可以轉移用在其他物品的辨識上面，例如上面提到的音樂家與畫家的運用，即是一種智能的轉移運用。當然自然觀察智能的表現並不僅止於觀察與區辨，很顯然的我們從珍·古德的傳記中可以看得到，這種智能包含了威爾森所謂的生物友善性(biophilia)(Kellert & Wilson, 1995)。

Morris(2004)則將這種能力稱為「生態敏感性(ecological sensibility)」，他認為自然者智能不能僅僅因為能對物種進行分類，就算有表現出這種智能，一個具備自然者智能優勢者，應該要符合社會公平，不以壓迫方式投身於自然界，才足以稱得上有智慧。而Cary(2004)則稱自然者智能為「地球智能(earth intelligence)」，因為他認為這種智能的表現，應該是與環境保持協調與可以永續發展的一種能力。這些對於自然觀察智能展現的描述，則讓我們對於這個智能的運作有更深一層的認識，也豐富了這一個智能。

然而在自然觀察智能的實際運用上，確有不同層次的區別，就以最常運用的方式一觀察，從兒童的觀察到科學領域的觀

察，就程度上的區別，同時也可以看出所運用的智能組合有所差異。

層次一：欣賞的角度的觀察，讚嘆造物之美

最容易出現的觀察，是以欣賞的角度進行。我們從許多鼓勵走向戶外的書籍可以看到，觀察的第一步多為對於觀察物的賞析。從外觀型態、顏色、氣味的觀察，甚至去感嘆造物者的巧妙（洪瓊君，2001）。這些初階的觀察技能，除了運用了自然觀察智能之外，還需要運用到空間智能。會對於自然界的生物驚嘆，多半是看到了其中結構上的巧妙，並且理解生物體的立體結構，認知到各種構造間組合。

層次二：好奇的觀察，想知道發生了什麼事。

觀察的另外一個層次，則是由於「好奇心」所引發的觀察。在這個層次的觀察者，可能是帶著問題進行觀察，也有可能是在過去或當下的觀察中發現了問題，進一步地想要透過觀察找出答案。由於在這個層次的觀察，需要有更敏銳的觀察能力，以及從現象當中發現問題並尋找可能的答案，加上因果關係的推理，因此不難理解，在這個層次會加入了數學邏輯智能的運用。

相較於層次一的觀察，一般而言這個層次在觀察時間上會使用得更多，且通常觀察者並不認為這麼長時間的觀察是一件辛苦的事情，反而是沈醉在其中而不自覺。以下是珍·古德的描述：

我滿懷興奮的跟在母雞後面，擠出雞窩，跑回家。天色幾已全黑—原來我在雞窩裡已經待了將近四小時，完全沒有想到家裡沒人知道我在何處，全

家都在找我。…凡妮看到我發亮的眼睛，坐下來聽我說母雞下蛋的故事：雞蛋終於墜地的那一刻是多麼奇妙啊！（Goodall & Berman, 1999/2000, p.27-28）

層次三：探討現象原因的觀察，有備而來的深入觀察

到了這一個層次的觀察，已經不同於前面兩者。這個層次的觀察有如訓練有素的科學家一般。透過閱讀了領域內的專業文章，累積可觀的專業知識。更重要的是在所閱讀的資料中無法回答觀察者心中的疑問，因此只能從觀察中找尋答案。這一個層次個觀察也是極具有創造性的一刻。

我們可以推估，在這個層次的觀察中，除了已經運用前述層次的智能之外，自然觀察智能在這個層次中是發揮到了極致。一個觀察者在這個層次的觀察已經不僅只是觀察而已，生物友善性、生態敏感性都需要有極致的表現，才有可能在現有的知識結構中，觀察出與眾不同的發現。威爾森在十三歲就展現這個層次的觀察：

這塊空地上的發現，是這種火蟻出現在美國最早的記載，而我稍後也把它寫成觀察報告，發表在一本專刊上，這就是我最早的科學觀測。（Wilson, 1997/2006, p. 91）

三、容易被遺漏的智能

雖然自然觀察智能在各個角色與層面皆有運用，但因著此一智能使用的本能性以及文化重視層度的因素，使得自然觀察智能容易受到忽視而遺漏。

雖然自然觀察智能堪稱是人類最古老且直接運用的智能之一，但他不如肢體動

覺智能或音樂智能，是容易外顯而受到注意。而從文化重視的層面觀之，社會角色中如：獵人、農夫、漁夫，在工業化的社會裡，在商品的包裝與銷售過程中讓人忽略了他們的存在。而生物學家往往又被歸類於各種科學領域之中，因此自然觀察智能容易在外顯表現與文化角色中被忽視。

如今Gardner見到自然觀察智能的獨特性，並且願意承認接受成為第八項智能，無非是讓這些在自然觀察方面展現出過人常才的兒童，重新受到重視。而具備優異智能的兒童，也應該獲得更多的培育，回應資優教育適性教育、才有所展的核心理念（教育部，2008）。

參、從自然觀察智能到自然觀察天才

Gardner(李心瑩譯，2000)認為，兒童在年紀很小的時候，自然就會顯出對自然世界的興趣，自然觀察學家們的童年描述，特別可以看出他們熱衷於此。顯然能夠如此投入在自然觀察之中，他們的自然觀察智能有過人之處。

一、自然觀察天才的童年經驗

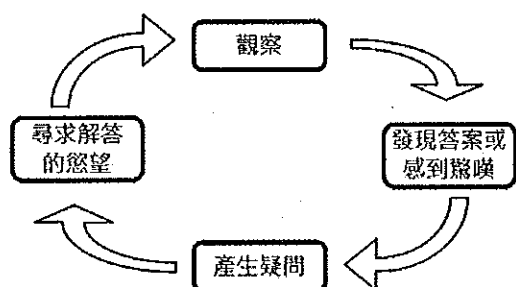
自然觀察學家們的童年回憶中，最常被提到的，就是他們擁有一個美好的自然觀察經驗。這個經驗的來源不見得是成人刻意安排下的結果，絕大多數是他們在無意之間展現出對這方面事物的喜愛，這樣的表現引發了成人的注意。美國生態學者瑞秋·卡爾森這樣描述自己的童年：

而且我記得我對戶外世界以及大自然一直是興趣盎然的。…一直很著迷於和海洋有關的各種事物。（Lear,

1997/2007, p. 41)

雖然大部分的兒童都樂於自然觀察，但是並不是每一個兒童有了幾次的自然觀察經驗之後，會主動繼續尋觀察的對象。但是對於一個自然觀察智能優異的兒童而言，他便會無時無刻去搜查這些觀察的對象，過去的觀察經驗通常會引發他們心中的疑問，進而想要透過更仔細的觀察解答心中的疑惑。這也是為什麼他們可以在進行自然觀察時，表現出過人的耐心，一連持續好幾個小時觀察同一個物種或現象。威爾森這樣描述：「當我全神貫注於面前的魚池和沼澤時，我完全失去了時間觀念。」(Wilson, 1997/2006, p.110)

從他們的表現，我們可以整出一個觀察模式的循環圖（圖一），透過這個循環，我們也可以理解為什麼這些自然觀察智能優異的兒童他們可以這麼長時間而且頻繁的進行觀察，對他們而言，他們享受在探索學習的樂趣中。



圖一 兒童的觀察模式

啟動這樣的循環，多數在偶然的機會中出現，一個自然觀察智能優異的兒童與偶然出現的自然觀察環境，在合適的時間點相遇，這都是巧合(Feldman, 1986/1991)。巧合的出現如同火柴受到摩擦，點燃了自然觀察智能優異兒童心中的

熱情，自然觀察的行動不斷燃燒蔓延，以致於產生了如威爾森說的：「大部分的小孩都曾經經歷過對甲蟲著迷的階段，而我從來沒有脫離那個階段。」(Wilson, 1997/2006, p.70)

二、自然觀察天才的成長—從觀察到專業領域的展現

童年時期的觀察經驗，使得這些自然觀察智能優異的兒童們體驗到獲得知識的樂趣，而這些自然觀察智能優異的兒童也進到學齡階段，透過符碼系統的學習，他們開始與專業領域接軌。他們開始清楚知道這個專業領域的人士怎麼進行學問的研究，在他們的心中有了一個仿效的典範，他們很清楚知道繼續觀察、繼續探索生物世界是他們生命的道路，他們堅持著走著這一條路，即使環境不見得順遂，即使不如他們所想要的，但是他們仍舊努力尋找各種可能的機會，也許他們很早就立定志向，要他們不繼續在這條路走下去，是一件非常痛苦的是情。威爾森就曾經堅定的說：

總之，不論在任何情況下，絕不讓任何事物阻擋我。…我發誓：我不只要念大學，而且有朝一日還要成為一位夠份量的科學家。(Wilson, 1997/2006, p. 125)

這個階段，過去那種隨機式的出現觀察環境已經無法滿足這些孩子的需求，他們希望可以獲得更多的學習資源。荷蘭軟體生物學家Geerat Vermeij就曾經這樣表達：「當時的貝殼書籍無法滿足我的好奇心，我想要學更多的東西，也希望能摸到並得到更多的樣本。」(Vermeij, 1996/2002, p. 45)

他們的堅持與投入，即將帶領著他們進入領域內的另一個階段。

三、自然觀察智能的極致表現—自然觀察的質變

熱情、堅持與投入，讓這些自然觀察智能優異的學生已經堅定的踏入自然觀察的領域。然而若是他們沒有經歷觀察的質變，他們很有可能只是這個領域內的專家，他們精熟、瞭解這個領域的各樣知識與技能，但卻無法在領域有所突破與貢獻。

若要為領域內帶來新的洞見與突破，他們需要不斷接觸領域內現有的知識。他們閱讀、接觸的範圍已經不再是一般性、較為鬆散的常識，而是更有架構、更完整論述的知識。他們也藉由這些閱讀，瞭解到領域中的語言及研究方式，這便是對於自然觀察智能象徵符碼(encoding in a symbol system)的學習。珍·古德與Vermeij都曾經提到：

在詩與哲學之外，我一直閱讀和動物有關的書。(Goodall & Berman, 1999/2000, p. 52)

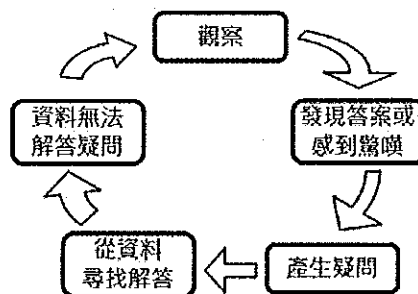
我不但訂了《鸚鵡螺》期刊，也加入荷蘭軟體動物學會。母親耐心地吧期刊裡每一篇文章讀給我聽，在這樣的過程中，我逐漸瞭解科學研究的發展過程。(Vermeij, 1996/2002, p.46)

專業資料的閱讀，也許不見得是為了尋求解答，更有可能的是，讓觀察經驗與文件資料進行比對驗證，最重要的關鍵是這個歷程之後所產生的問題。從觀察到的現象去回答問題，也從已經得知的資料去解釋看到的現象。如此不斷的來回，終將

帶來領域中的突破。而這也是能否成為天才最關鍵的一步。

若是無法在觀察現場與資料中發現關鍵性的問題，則自然觀察智能的展現只能到達專家的境界，然而關鍵問題的出現，卻可以將自然觀察智能優異的人推到自然觀察領域的邊界，使得領域疆界獲得拓展。我稱這樣的變化為自然觀察的質變。

這個階段的自然觀察，已經迥異於童年時光的自然觀察，此時的自然觀察眼光已經躍升到另一個境界。



圖二 預備走向質變的觀察模式

肆、學校中的自然觀察智能質變

整理自然觀察質變的歷程，有四個重要的關鍵要素：象徵符碼的學習、觀察所得與文獻的對應、提出關鍵性問題及透過觀察歷程解答問題。此節將一起思考，在這樣的歷程中，學校的角色可以如何使一位具有優異自然觀察智能兒童，提升觀察層次，讓他更有機會成為一位自然觀察天才。

一、智能優異兒童的學習

智能優異兒童的學習方式是跳躍式、

非線性(non-linear)的(Feldman, 1986/1991)，他們有獨特的建立資料結構與處理資料的模式，以致於綜合大量訊息，有更高的效率，他們有極佳的推理及抽象思考、連結的能力(Clark, 2002/2007; VanTassel-Baska & Stambaugh, 2006)。而一般智能表現的兒童，他們的學習模式適用於Bruner(1971)的螺旋性課程(spiral curriculum)架構，這是一種線性方式的學習。然而，智能優異兒童的認知與發展階段已經跳脫皮亞傑的認知發展論(Theory of Cognitive Development)所定義的階段。故此，我們不難發現不少智能優異的兒童在學校學習的表現並不突出。Moorehea(1969/2009)在達爾文的傳記中就有這樣的描述：

當然啦，他的學業始終不太理想，成績總是低於平均標準。因此生物學家赫胥黎說的可能沒錯，若按照今天的標準，達爾文是永遠進不了大學的。(Moorehea, 1969/2009, p.17)

不見得每個智能優異的兒童在學校的適應都不理想，然而到底學校教育帶給他們的智能發展有多大的影響？一個自然觀察智能優異的兒童，他需要大量的時間進行觀察，然而多數的學校課程設計，並不利於這些兒童的智能發展，從這種觀點看來，學校不但無法回應他們的智能需求，甚至可能抹煞了。珍·古德對這種現象有最真實的陳述：

我在學校很用功，學習讓我覺得享受—至少是那些我感興趣的課程，…我活著，是為了等待週末假期，我可以帶著羅斯蒂到戶外玩，攀爬海邊沙土覆蓋的松岩(Goodall & Berman, 1999/2000, p.37)。

因此，學校的課程設計與時間安排，應該如何回應一個非線性學習且需要大量時間進行觀察活動的自然觀察智能優異兒童，這是當今學校教育第一個需要面對的課題。

二、自然觀察天才的培養

Gardner(2006)認為，一個老師要帶領學生達到一種知識紀律養成其方法為：(1) 確認興趣與天分(interests and gifts)；(2) 建立思考模式；(3) 完成指定作業。這樣的觀點讓我們可以思考，一個自然觀察智能優異的學生，在入學之後幾乎已經顯現出他過人的天分，教師確認其興趣之後，則需要開始協助兒童建立他在自然觀察上面的思考方式，如何讓他們可以像科學家一樣的思考，用自己的方法經歷科學家的探究歷程，在歷程中不斷經歷問題的解決，這是一種陪伴自然觀察智能優異兒童學習的模式。

上述歷程中，另外還有有四個不可或缺的步驟：

- 尋找重要主題(topics)或概念(concepts)：例如：兩棲、爬蟲…，教師可以與學生共同尋找其有興趣的主題，協助聚焦。
- 投入時間鑽研：一個自然觀察智能優異的學生，當然會想要有更多的時間進行觀察，而教師如何設法給予足夠的時間，是我們可以一起思考的議題。
- 多管齊下以便瞭解主題：各種不同的角度、方法、工具進行觀察，運用學生擅長的智能，例如：空間、

邏輯、肢體知能，對所設定的主題進行瞭解。

- 訂定「理解程度的外顯表現 (performances of understanding)」：對於既有文獻資料的閱讀理解，教師需要為這些資料的吸收，定下一個理解程度的機制，以奠定躍升的基礎。

自然觀察智能的躍升，關鍵要素在於其觀察的質變，而Gardner的觀點提供一個讓我們可以思考的方向。

三、學校科學教師的角色

陳昭儀（1997）認為，良師是一個學生的楷模，他能夠拓展學生的視野，幫助學生發揮自己的潛能，成為學生的支持與鼓勵者。VanTassel-Baska(呂金燮、李乙明譯，2003)也認為一個教師在資優學生的領域學習路上成為一個專家角色的示範十分重要。對於一個自然觀察者智能優異學生的典範，則是需要示範一個自然觀察學家在處理觀察問題的歷程，這些問題解決的歷程包含：辨認問題之後將問題轉為探究形式並設計觀察方法，之後執行觀察並記錄所得，最後詮釋資訊及決定另一個觀察歷程的循環（王美芬、熊召弟，1995）。透過示範使其瞭解科學知識產生的歷程，最後鼓舞學生去經歷這些歷程。

Geerat Vermeij對於啟蒙老師的描繪，或許提供了一個啟發自然觀察智能教師的典範：

柯柏格老師談到可信手取得這些藝術珍品的海濱，教我朝思暮想。恩師不只讓我的雙手得到、永難忘懷的美學饗宴，也啟發了我對未知的好奇。這

些都不是書本中的經驗，教科學其實不需要什麼絕招，也毋需靠所謂專家苦思所得的計畫，柯柏格老師抓住了重點，創造機會，給我們觀察的自由，鼓勵我們疑惑，還給我們一個合適的環境，讓我們提出真正的科學問題 (Vermeij, 1996/2002, p.5)。

伍、結論

當今資優教育更廣泛思考如何讓更多在不同面向擁有優異才能的學童可以接受資優教育的服務之時（王文科等人，2009），自然觀察已成為一個可獨立觀察與發展的智能向度，本文試圖提供一個視角，對於未來自然觀察天才的培育，提供一些方向參考。

傳記資料讓我們看到，熱衷觀察、沈迷自然是自然觀察智能優異者的寫照，而面對未來他們明確知道自己要走的道路，觀察的質變帶來他們智能的躍升，以致於在領域上的突破成為自然觀察天才。

教育現場的教師身負著才能發展者的重要角色，我們需要更積極提供各類擁有特殊才能兒童的學習需求—包含自然觀察智能優異學童。正如同過去自然觀察智能受到Gardner忽視一般，學校教育中亦容易因學生的自然學科成績來評斷他的自然觀察智能。但是當一個學童表現出非凡的觀察力與對於自然環境的友善性，並且他可以進行遠超過一般學童的長時間觀察時，這些訊息正在透露著，眼前是一塊等待我們發掘的璞玉，請別忽視他們的特殊才能，協助他們提升觀察層次，在自然觀察智能上躍升。

參考資料

- 王文科、王小萍、于曉平、李乙明、李偉俊、蔡桂芳 (2009)：繁花盛開，成材之作—「其他特殊才能」資優教育的實踐。《資優教育研究》，9 (2)，145-176。
- 王美芬、熊召弟 (1995)：國民小學自然科教材教法。台北市：心理。
- 洪瓊君 (2001)：你也可以帶孩子自然玩。台北市：張老師文化事業。
- 教育部 (2008)：資優教育白皮書 (2008年3月)。2014年3月28日，取自 <http://www.edu.tw/userfiles/url/20120920154202/97.03資優教育白皮書.pdf>。
- 陳昭儀 (1997)：良師典範與資優教育。《資優教育季刊》，62，11-14。
- Bruner, J. S. (1971). *The relevance of education* (1st ed.). New York, NY: Norton.
- Cary, R. (2004). *Howard Gardner's Theory Of Visual-Spatial Intelligence: A Critical Rethorizing*. In J. L. Kincheloe (Ed.), *Multiple Intelligences Reconsidered*. New York, NY: Peter Lang.
- Clark, B. (2007)：啟迪資優：如何開發孩子的潛能 (花敬凱譯)。臺北市：心理。(原著出版年：2002)。
- Feldman, D. H. (1991)：資優兒童與人類潛能發展 (江麗美譯)。台北市：桂冠。(原著出版年：1986)
- Gardner, H. (1997). Are there additional intelligences? The Case for Naturalist, Spiritual and Existential Intelligences. *Gifted Education Press Quarterly*, 11(2), 2-5.
- Gardner, H. (2000)：再建多元智慧：21世紀的發展前景與實際應用 (李心瑩譯)。臺北市：遠流。(原著出版年：1999)。
- Gardner, H. (2006). *Five Minds for the Future*. Boston: Harvard Business School Publishing.
- Gardner, H. (2007)：心智解構：發現你的天才 (莊安祺譯) (第2版)。臺北市：時報文化。(原著出版年：1983)
- Gardner, H. (2008)：多元智能 (李乙明、李淑貞譯)。臺北市：五南。(原著出版年：2006)
- Goodall, J. & Berman, P. (2000). 希望：珍·古德自傳 (孟祥森譯)。臺北市：雙月書屋。(原著出版年：1999)。
- Kellert, S. R., & Wilson, E. O. (1995). *The Biophilia Hypothesis*. Washington, DC: Island Press.
- Lear, L. (2007). 瑞秋·卡森--自然證人 (高子梅、鄭景文譯)。臺中市：晨星發行。(原著出版年：1997)。
- Moorehea, A. (2009). 達爾文與小獵犬號：物種原始的發現之旅 (楊玉齡譯)。：Harper & Row。(原著出版年：1969)。
- Morris, M. (2004). *The Eighth One: Naturalistic Intelligence*. In J. L. Kincheloe (Ed.), *Multiple Intelligences Reconsidered*. New York, NY: Peter Lang.
- VanTassel-Baska, J. (2003). 資優課程 (呂

金燮、李乙明譯)。臺北市：五南。
(原著出版年：1994)。

VanTassel-Baska, J. & Stambaugh, T. (2006). *Comprehensive Curriculum For Gifted Learners*(3rd ed.). Boston: Allyn & Bacon.

Vermeij, G. (2002). 恩典之手 (莊安祺譯)。臺北市：時報文化。(原著出版年：1996)。

Wilson, E. O. (2006). 大自然的獵人：博物學家威爾森 (楊玉齡譯)。臺北市：天下文化出版。(原著出版年：1997)。

The Uplift of Naturalist Intelligence From Potentiality to Ability

Caleb Isin Chen

Taipei Municipal Lixin Primary School

Abstract

Naturalist Intelligence was the new intelligence propounded by Gardner in 1997 on the framework of the existing Multiple Intelligences. By reviewing bibliographies and autobiographies of people with outstanding naturalist intelligence, this paper considers how children with distinct intelligence become outstanding experts in the field of nature observation through developing and cultivating.

Reviewing bibliographies shows three levels of the manifestation of naturalist intelligence: the aspect of appreciation, the aspect of inquisitiveness, and the aspect of investigation of the cause of phenomena. People with excellent naturalist intelligence become outstanding experts through stages including inspiration in childhood, perseveration and development, and making a breakthrough derived from qualitative converting. At last, we consider qualitative converting of nature observation from three aspects consisting of the learning of gifted children, the development of outstanding nature observers, and the role of science teachers in school. We expect to provide directions for considering cultivation of naturalist intelligence from different points of view, and to make the best of the ability of children.

Key words: Naturalist Intelligence, Gifted

