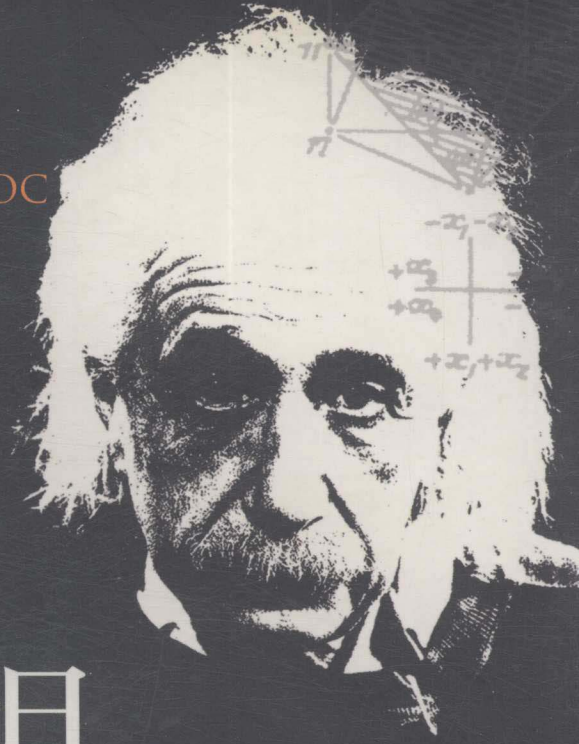


SPACE, TIME AND
THE
BEAUTY THAT CAUSES HAVOC



愛因斯坦和

E I N S T E I N & P I C A S S O

畢卡索

兩個天才與二十世紀的
文明歷程



亞瑟·米勒 (Arthur I. Miller) ◎著
劉河北·劉海北◎譯

愛因斯坦和畢卡索

兩個天才和二十世紀的文明歷程

EINSTEIN & PICASSO—Space, Time and the Beauty that Causes Havoc

亞瑟·米勒（Arthur I. Miller）◎著

劉河北/劉海北◎譯

愛因斯坦和畢卡索：兩個天才和二十世紀的文明歷程

2005年4月初版

定價：新臺幣320元

有著作權・翻印必究

Printed in Taiwan.

著者	Arthur I. Miller
譯者	劉河北
	劉海北
發行人	林載爵

出版者 聯經出版事業股份有限公司
台北市忠孝東路四段555號
台北發行所地址：台北縣汐止市大同路一段367號

電話：(02) 26418661

台北忠孝門市地址：台北市忠孝東路四段561號1-2樓

電話：(02) 27683708

台北新生門市地址：台北市新生南路三段94號

電話：(02) 23620308

台中門市地址：台中市健行路321號

台中分公司電話：(04) 22312023

高雄門市地址：高雄市成功一路363號

電話：(07) 2412802

郵政劃撥帳戶第0100559-3號

郵撥電話：26418662

印刷者 世和印製企業有限公司

叢書主編	莊惠薰
特約編輯	崔小茹
封面設計	翁國鈞

行政院新聞局出版事業登記證局版臺業字第0130號

本書如有缺頁，破損，倒裝請寄回發行所更換。

ISBN 957-08-2824-2 (平裝)

聯經網址 <http://www.linkingbooks.com.tw>

信箱 e-mail: linking@udngroup.com

EINSTEIN, PICASSO: Time, Space and The Beauty That Causes Havoc

Copyright © 2001 by Arthur I. Miller

Chinese translation copyright © 2005 by Linking Publishing Company

Published by arrangement with Basic Books, a subsidiary of Perseus Books L.L.C.

Through Bardom-Chinese Media Agency.

博達著作權代理有限公司

ALL RIGHTS RESERVED.

愛因斯坦和畢卡索：兩個天才和二十世紀的

文明歷程 / Arthur I. Miller 著．劉河北、劉海北譯．

--初版．--臺北市：聯經，2005 年（民 94）

368 面；17×28 公分．

譯自：Einstein, Picasso：space, time, and the beauty
that causes havoc

ISBN 957-08-2824-2(平裝)

1.畢卡索 (Picasso, Pablo, 1881-1973) -傳記

2.愛因斯坦 (Einstein, Albert, 1879-1955) -傳記

3.藝術家-西班牙-傳記

4.物理學-美國-傳記

909.9461

94003963

譯者序1

畢卡索是藝術家還是科學家？

劉河北

1954年赴羅馬留學，開始賣畫，「小四弟」海北寫信給我，第一次承認做老么真好，不論任何需要，向留學海外的哥哥姐姐們只消一開口，便收到最好的禮物。一晃50年，當白花頭髮的四弟開口時，老姐姐還是立即唯唯。本書有關畢卡索的翻譯便是這樣產生的。

完工後和小四弟分享我的感想：畢卡索是藝術家還是科學家？藝術家創造而科學家發明，畢卡索自稱他是發明者。我只要引述1950年代藝術評權威Leonello Venturi寫畢卡索的話：

吉兒楚德·史坦因說過：畢卡索對靈魂沒有興趣，只關心身體，對世物關切太過而想不到靈魂。而且由於對「絕對」的飢渴而不注意趣味、感受、幻想與思想的改變。他能相信可見之物是永恆的，因為他顧不到人類的看法也會改變。所以，他把人性的一切都壓到身體的水平，而對「感性」的表現則是冷冰冰的，理性的……常常令人驚嘆而不受感動，被征服而不受吸引。畢卡索可能比藝術家高出一籌，但在很多方面也比藝術家少一點。

譯者所用名詞有時和台灣一般藝術史家不同，比如「阿維農的少女」，實應譯為「阿維農小姐」，因法文稱妓女為「夫人」或「小姐」。圖中女子絕不是「少女」。當我們翻譯一種文字時，應考慮到此一文字發源地的文化。希望我所翻譯的一部分，能忠於作者的原意。

譯者序2

這是一本好書

劉海北

大姐和我合譯了一本好書。此書的優點在於：

1. 詳細分析了愛因斯坦和畢卡索兩位巨匠所處的時代和地理背景；
2. 介紹了支援他們的智庫，顯示他們的功業是集眾人智慧的成果；
3. 指出他們的創作是以研討、思考再加上堅忍不拔的精神所獲得的成果，和時下為考試而追求的速問速答，正好是相反的；
4. 敘述了他們的處世風格和風流韻事，為本書增添趣味。總之，這是一本好書。

為什麼要合譯呢？接下這份工作的是我，因為我一直有意把科學介紹給社會大眾。我過去雖然曾修過「相對論」這門課，只是和修習其他課程時一樣，教和學的方式都很僵硬，於是想借用人文學家的眼光，來瞭解他們如何詮釋科學題材。但在譯第二章時，我發現原著者的語法非常深奧，他常使用很長的句子，句中每一個字我都認得，但究竟這句話在說些什麼，卻只能在深思之後憑良心來猜測。我想這是因為原著者是哲學家所致。

當我把這項難題告訴大姐後，她說可以憑她在藝術史和翻譯上的功力，來檢視我的成果。她讀完第一、二章的譯文，認為相當正確。尤其是把「Ubu」從法文譯成「愚不愚」，可謂神來之筆，當然她也指出一些有待修正之處。此時我想到還要處理有關畢卡索的第4和第5兩章，那我豈不就要報銷了！念頭一轉，就使出中學時期耍賴的技倆，懇求大姐代解難題。大姐在看過原文之後，也就答應了。要求會越來越多，她只好又翻譯

了第1、2、4、5各章的作者註。大姐非常忙碌，仍答應為我處理畢卡索，使我得以全力對付愛因斯坦，真是萬分感謝。愛因斯坦部分以科學為主，原著者玩弄文字的空間有限，所以應付得來。

我們於2000年9月收到原著，2001年年中完成翻譯。出版社立即進行後續編務。唯為了配合狹義相對論發表百年，乃訂於今年出版。

愛因斯坦1905年即提出相對論，在以後的數年中，物理學界的領導人物說不出相對論有什麼錯誤，但是又不敢說相對論的確是對的。直到1919年那次對日蝕的觀測，才證實此一理論正確無誤(見第7章)。老友王大庚博士，於退休後每日研讀聖經之餘，突然悟出光速會改變，而非如愛因斯坦所說是不會改變的。他撰文請大家「指教」，於是他也陷入了1919年前愛因斯坦的困境：沒人說他錯也沒人說他對。雖然有澳洲科學家以實驗證明光速會改變，後來也沒有下文。如果有學者對王博士的理論感興趣，請洽國立中央大學「光電科學研究所」，以便聯繫。

在翻譯期間，曾向一些親友請教語文和觀念上的問題，在此致謝。

致謝

獻給邁克·布拉第

在從事跨領域研究的時候，遇到觀念可以相通的人士是十分愉快的事。是在撰寫本書時，我很幸運得以和藝術史家們共同研討我的想法。他們慷慨的撥出時間，來批判我的目標，並提出我必須費神來處理的一些問題，釐清了我個人對藝術和科學的看法。我特別感謝克理斯·格林(C. Green)，邁克·勒察(M. Leja)，當然更應該感謝精研立體派繪畫和科學之間。相互影響關係的琳達·韓得森(L. D. Handerson)。

如果沒有畢卡索博物館(Musée Picasso)人員的協助，此書極難寫成。我特別感謝希爾維·福瑞諾(S. Fresnault)和葉鳳·敘杜兒(Y. Sadour)，並尤其感謝安娜·巴爾達薩利(A. Baldassari)，她針對畢卡索攝影作品的研究，對我來說價值匪淺。

在此一併致謝英國格林威治皇家古天文台國家海洋博物館計時部主任約拿善·貝茲(J. Betts)，針對建立時區之評論，伯恩愛因斯坦紀念館巴巴拉·比爾基(B. Bürki)與阿爾道夫·邁赫勒(A. Meichle)對於1905年間愛因斯坦家居生活的闡述，以及柏林馬克斯·卜郎克科學史研究所(Max Planck Institut für Wissenschaftsgeschichte)尤根·仁恩(J. Renn)之接待及協助。同時，霍華·加德那(H. Gardner)對創新心理學的評論，可說價值匪淺。

好友邁克·布拉第(M. Brady)曾閱讀全部手稿，他的評論對全書之定型貢獻甚大。除了他之外，桃樂賽·愛丁堡(D. Edinburgh)、密瑞利亞·杜福斯(M. Duffles)、吉爾·蕭·魯迪克(J. S. Ruddick)及莎菈·史塔爾(S. Star)曾分別閱讀數章並作評論。

在此特別感謝倫敦大學學院(London University College)院長德瑞克·羅勃茲(D. Roberts)。他曾准予本人1999／2000學年之進修假。毋庸贅言的是，如此複雜的工作，唯有專心一致，方能竟全功。

編輯威廉·福如赫特(W. Frucht)對此書之細心關注，使其更為完美。與比爾(Bill，即福如赫特一譯者)共同工作既富教育性同時也是一大樂趣。

撰寫一本書，必須結合個人在生活中的素養和情感，本書也不例外。邁克·布拉第，里昂·費因(L. Fine)，比爾·福如赫特與賽密爾·則基(S. Zeki)總是關注著此書進度，我深深珍惜他們在學識和情感上的協助。

除了以最戲劇性而且可愛的方式改變了我的生活外，凱蒂·蕾恩(K. Lane)更為本書最後的修飾提供了必需的靈感和溫和的評論。

編輯說明

本書由劉河北與劉海北合譯，第一、二章之註釋及第四、五章全部由劉河北翻譯，第一、二章之內文以及第三、六、七、八全部和間奏曲由劉海北翻譯。

書中共有三種註解說明：原書註釋以章為單元，按1.2.3.標明；譯者註以*[譯註]標明；另有譯者附記，為譯者針對內容之進一步解說，以譯者附記1、譯者附記2標識，附記文字列於各章之末。

目次

譯序1 畢卡索是藝術家還是科學家？／劉河北	i
譯序2 這是一本好書／劉海北	iii
致謝	v
編輯說明	vii
第一章 人異運同	1
第二章 瀟灑的擦鞋匠	11
青年藝術家的教育／三度居住巴黎／蒙馬特區與洗衣舫／戀愛中的畢卡索／吉歐姆·阿波里奈與安德烈·沙爾蒙／哲學和文藝趨向／一些科學和技術的趨勢／在報章雜誌中對科學的一些報導／阿福瑞·賈西／1904至1905年的轉變／1905至1906年的再轉變／收藏者和畫商／1905和1906年的藝術沙龍／原始主義與高沙	
第三章 一種會造成災難的男性之美	49
青年科學家的教育歷程／愛因斯坦的旅遊和他早期的物理學／愛因斯坦在阿饒／大學時期的愛因斯坦／阿爾伯特·密萊娃與物理學／世紀末的哲學和物理／阿爾伯特·密萊娃和相對論／求職的焦慮／瑞士聯邦專利局／伯恩歲月／奧林匹亞學院／米謝爾·貝索／學術上的抱負／第一項科學上的發現	
第四章 畢卡索如何發現了《阿維農小姐》	103
根源／《阿維農小姐》／《小姐》的一些公認的解釋／孤獨與焦慮／塞尚／工作習慣／電影、文學、音樂及戲院／波安卡瑞和非歐幾何學／立體主義的數學家／第四度空間及波安卡瑞／畢卡索的素描	

簿告訴我們什麼／巴黎的視覺文化／填補拼圖碎片／《阿維農小姐》終於被接納

第五章 布拉克與畢卡索探索空間 157

布拉克對《小姐》的反應／布拉克與空間／布拉克、畢卡索、幾何學與卜韓塞／照相術及畢卡索的創作能力／攝影師畢卡索／視拍照為藝術／1909年夏在郝爾達的拍照及自然界的幾何化／結繩共攀，1910-1912／阿波里奈細緻四度空間／在立體主義內關於立體主義的一些分歧／立體主義以外

間奏 217

第六章 關鍵年代——愛因斯坦如何發現相對論 223

歐洲最佳物理學部／波安卡瑞和1905年的物理學／物理和音樂／三篇論文，一項專論／相對論論文／愛因斯坦對電動力學的處理觀念／波安卡瑞的相對原理／愛因斯坦的相對論／波安卡瑞、愛因斯坦和電磁波／早期的認可

第七章 真沒料到愛因斯坦會有如此能耐 271

堅忍不拔／第二項思想試驗／空間和時間的幾何觀／學術喜劇的落幕／告別專利局／一些對狹義相對論和其作者的評論／「全然自我」／絕對的出名

第八章 藝術上和科學上的創新 299

焦慮、自大和情感／創意思考的一種模式／告別古典時代／永恆的留痕

圖片來源 339

人名中外文對照表 343

第一章

人異運同

所有事情都有可能，所有事情都可實現，不論何時，不論何地。

——安德烈·沙爾蒙(André Salmon)

阿爾伯特·愛因斯坦(Albert Einstein)和巴布羅·畢卡索(Pablo Picasso)，可以說是20世紀科學界和藝術界兩大代表性人物。其天才促發了幾代以來的藝術家和科學家無窮靈感。此一成就究竟是如何達成的，始終是西方文明史中的偉大傳奇。

雖然在任何兩個人之間總是能發現令人驚訝的巧合，但愛因斯坦和畢卡索兩人的個人生活、工作以及創造歷程，其相似性幾乎不可思議且有據可考。在20世紀最初的15年，他們在藝術和科學方面的創作和研究的精神，分別為此二領域開拓了共同疆界。

在那生氣蓬勃的20世紀初期，任何的事情似乎都有可能。在此階段，愛因斯坦和畢卡索生命和事業發展的步調，可以說是相當一致的，好像從一個鍋爐，同時釋放出所謂現代的事物。雖然我對他們如何開發新領域有一些好奇，但令我更為著迷的，在於他們為什麼會同時建立新思潮。藝術心理學家阿爾漢(Rudolf Arnheim)曾寫道：「如果想了解一件藝術品是在什麼情況下創作的，還是去問藝術家吧¹。」對科學家來說，這句話照樣成立。

畢卡索的傳記作家約翰·理查森(John Richardson)，引述了畢卡索最

1 阿爾漢(Arnheim, 1962), p.13.

知心的情婦之一朵拉·瑪兒(Dora Maar)的一段話：畢卡索的生活方式和風格，由五項因素來決定，它們分別是：心愛的女人、能使他活化的詩句、居住的環境、提供他永遠都覺得不足夠的恭維和體諒之好友，以及貼身相伴的狗²。雖然她是畢卡索創立立體派之後才結交的密友，但她的描述也切合在此以前的時期。1904年5月，畢卡索遷入拉維尼昂(Ravignan)路13號，一幢座落於巴黎蒙馬特(Montmartre)區的破樓房，其別名為「洗衣舫」(Bateau Lavoir)。當時可謂五要俱全，畢卡索於是在1907年仲夏繪成了《阿維農小姐》(“Les Demoiselles d'Avignon”*)，就這幅畫把藝術帶進了20世紀。那時，他在藝術和文藝界的朋友們，都已相當知名，並且也都佩服畢卡索的藝術敏銳度，但他們沒料到就在1907年7月，會從畢卡索的畫室中放出異彩。

愛因斯坦則除了沒有相伴狗之外，其處境和畢卡索相去不遠。1905年，他和密萊娃·馬瑞琦(Mileva Marić)遷入瑞士伯恩(Bern)舊城中心附近名為克萊姆蓋斯(Kramgasse)街道上門牌49號的三樓，那裡又窄又沒有電梯。他在伯恩的朋友們，都是和他一般默默無聞的小公務員，自然沒有人會預期愛因斯坦能創造出了改變宇宙觀的學說。

藝術史家們認為立體派繪畫的源頭，是塞尚(Paul Cézanne)和非洲原始藝術。這種新畫派必定源自舊畫派的論點，與有關科學背道而馳：自古以來，即認為數學和科學的前衛(avant-garde)，並不完全是數學和科學³，那麼20世紀初畫風的轉變，為什麼必定是以過去的畫風為依據呢？

2 理查森(Richardson,1980), p. 24.

* [譯註] “Les Demoiselles d'Avignon”多譯為「阿維農少女」，是一項錯誤。圖中是「老於此道」(見第4章)的娼妓，不是少女。法語稱妓女為「小姐」，領班為「夫人」(Madame)，故此處應為「阿維農小姐」，或簡稱「小姐」。

3 「溜滑的觀念」(slippery concept)很有道理(可廷頓 Cottingham, 1998, p.37)，筆者此處不是寫藝術史，不必仔細比較每一時代的特徵，所以有幸免於加入這些爭論。我要按可廷頓的定義，即自1900年一般人所了解的方式用「前衛派」一詞。前衛派藝術家及寫作家團體是那些反抗學院派傳統及小市民(Bourgeois)趣味，包括其社會、倫理及美學層面的人。1880年起，有志成為藝術家和寫作家的人開始遷移入歐洲的文化首都巴黎，20世紀初這些零散的集團開始形成社團，最主要的

如果我們放寬眼界，在《阿維農小姐》（以後簡稱《小姐》）中融入自然科學、數學和技術的觀點，會對畢卡索世紀性的奮鬥，有更深入的了解。

對照式傳記可以是探索20世紀初期知性領域的一種手段。此時期是文藝復興以來最為輝煌的時代。其間的特出作品，絕對是建構人類文明大道的基石。相對論和《小姐》，是愛因斯坦和畢卡索反應此大時代的代表

（續）

在蒙馬特。此時有一可以指認的，與眾有別的藝術家小團體出現，確實以文化的革新為目標，而「前衛派」一名開始加在他們的身上。為進一步了解請讀可廷頓1998年著作，尤其第二章的討論。也請讀弗艾斯(Weiss, 1994, p.16)及他處，他指明某些有關前衛派的理論與存檔實證很少關連。弗艾斯時而用「前衛派」，時而用「現時代」。筆者決定完全躲避「現代」一詞。某些當代藝術理論企圖提供與前衛主義分離的現代主義，且強加於史實的理論，這些定義是基於數十年以後，經常根據格林堡(Clement Greenberg)的型式藝術論的觀點而成的，我更願指明畢卡索的發現是從藝術及科學的文化中「冒出」來的。這方面我們有存檔可考的證據和早到1907年的二手依據。關於立體主義，格林(Christopher Green)尖酸的爭論說「美其名為『現代主義』的東西是『嘲弄』歷史性進展的『漫畫』」(Green, 1987, p.2)，克恩(Kern, 1987)在耐人尋味的自1880到1918年知識進展概論中一律避免「前衛派」與「現代主義」二詞。艾弗戴爾(Everdell, 1999)在他超越了克恩所考慮到的年代，精采的通史中把現代主義定義為高知性的文化，也避免使用前衛派一詞。在他的分析下，前衛派與現代主義無別。他分章討論愛因斯坦與畢卡索，不作將二者相連繫的企圖，發而吉希與穆克(Vargish and Mook, 1999)在他們有趣味的著作中試著提供一項分析，至少和筆者有一個共同點，即在畢卡索與愛因斯坦於20世初建立聯繫。他們加上也考察與文學的聯繫的層面。所不同者，他們的目標是現代主義的新定義，即「現代主義是由專門卻可相比較的現象所製造的文化」(p. 2)，為此目標他們舉出所謂之文化診斷。在他們的書中，文化診斷有三重：物理、藝術與故事。他們繼而為「在三重診斷之下有一觀底的卻可指認的共同特性的『價值』」定義(p. 6)。其中的「價值」之一成為擴展知識以及各組成部分，如：繪圖的各部門及小說中各題材之間互相依賴的「場論」說。我們都知道，在物理學上，用為填充的鐵不必因直接的接觸而因吸鐵石的磁場受到吸鐵石的影響。他們在把「場論」視為象徵性或視為實際的之間穿梭來去。他們從討論愛因斯坦對場說的偏愛轉到對立體主義的估量，說它是繪畫表面的視覺延續(p. 115)。繼而從文學的某些例子，宣稱一走向多消失點的時尚，故事的敘述因此而成多數的、集體的(p. 126)。他們的言論缺乏一手的歷史資源，往往借重於格來堡等藝評家的任選的引用。這些藝評家們的話已達到可以解讀為相對論的空間—時間語言的階段。理查森的兩冊《畢卡索傳》(1991, 1996)和魯賓(Rubin, 1994)的《阿維農小姐研究》都不曾被提起。這一切又加上對後結構主義文學以及其難解的詞句的依賴。

作。兩人雖然地區、領域不同，但都反應了歐洲的新潮⁴。

此一巨大轉變的中心議題，是具像與抽象的爭論。在藝術方面，自從文藝復興以來，外形和透視一直是繪畫的要素，在此時則受到了挑戰，而挑戰的先鋒就是塞尚。飛機、無線通訊和汽車等產品，改變了人們的時空觀念。電影的先驅木易布里奇(Eadward Muybrige)和馬瑞(Etienne-Jules Marey)的連續攝影以及在一張膠片上重覆曝光，展現了不同的透視。在科學方面，X光使得內、外、透明、不透明、二度或三度空間含混不清。此時又發現空間中充滿了 α 射線、 β 射線、 γ 射線和X光，看似無限能量的放射性而可以穿透一切。更抽象的是數學家納入了時間座標，把空間由三度推展到四度，使人們對四度空間中或時間中的運動含義極感興趣。

這些題材，在報章雜誌上或酒店中，受到熱烈的討論。學者如柏格森(Henri Bergson)，數學家如亨利·波安卡瑞(Henri Poincaré)等人，都在這方面有所著述。針對這些發展和它們的意義，畢卡索幫(la bande à Picasso)在洗衣舫中熱烈討論著。他們之中的前衛人士如詩人賈西(Alfred Jarry)，他醉心於非歐(歐幾里德)幾何學、四度空間和時間旅行等，並為之撰寫寓言。他們在畫室的大門上，掛了「詩人聚會所」(Rendezvous des poètes)的牌子。巧合的是，此時在瑞士的伯恩，也有一群自稱是「奧林匹亞學院」(Olympia Academy)院士的人物，在討論著相同的題材。他們的聚會，也許不像畢卡索幫那麼浮誇浪漫，卻一樣是波希米亞式的窮困簡單。這兩個團體對知識無所不談，並各自都圍繞著一個中心太陽：在巴黎那個太陽是畢卡索，在伯恩，則是愛因斯坦。

求新和求變在各處展開，從數學、自然科學和工藝，到發現非洲藝術品的概念質感。這些觀念，幫助畢卡索掙脫傳統的思維模式。立體派人物

4 嚴格說來應包括佛洛伊德(Sigmund Freud)。雖然佛洛伊德對非意識的探索影響了藝術、文學及科學，依我所知，他在1905年的愛因斯坦和1907年的畢卡索身上毫無效力。在世紀之末愛因斯坦與畢卡索歷經批評者的考察而不損毫髮，他們原始的作品仍舊有影響力。愛因斯坦成為20世紀最受全世界推崇的人物。也請閱讀加德那(Gardner, 1993)。

都認同這是把形狀幾何化的嘗試，既大膽又具知性。卜韓塞(Maurice Princet)形容《小姐》探索了空間且使用了四度空間的觀念。卜韓塞是保險精算師同時也是畢卡索幫的成員，他對高等數學深感興趣。

畢卡索和卜韓塞在1905年因潔希(Alice Géry)介紹而相識，她曾先後成為兩人的情婦，以多情聞名。卜韓塞並不是畢卡索幫的中心人物，只常和他們在酒館見面並共享大麻。1907年畢卡索正為《小姐》掙扎之際，卜韓塞常造訪「洗衣舫」，畢卡索因而常聽到有關非歐幾何學和第四空間的知識。卜氏的知識，大部分來自波安卡瑞的名著《科學與假說》(*La Science et l'Hypothèse*)。此外，這群人中的柏格森，也以如詩的筆法表達時間和同時性的奇妙。

波安卡瑞是畢卡索和愛因斯坦的共同啓蒙人：導引愛因斯坦和畢卡索進入新世代。1904年愛因斯坦閱讀了《科學與假說》的德文譯本，激起了他在數學、哲學和自然科學等方面的靈感，正如同觸動畢卡索以幾何學作為繪畫語言的新畫風。

1905年，愛因斯坦所體會到的是如果要有所突破，就必須放棄以自我為中心所感受得到的一切。畢卡索和愛因斯坦的共同信念，是藝術和科學為探索超越外表和感受之世界的手段。這就是說，他們同時出發去探索時空的新觀念。直覺的觀察，蒙蔽了1905年以前愛因斯坦的物理觀，以及1907年以前畢卡索的藝術觀。愛因斯坦的相對論推翻了長、寬和深與時間的互不往來；布拉克(George Braque)和畢卡索的立體派，也摒棄了繪畫中的透視學⁵。

愛因斯坦的空間和時間觀念並非源自數學，他對「光」的觀念，他在1907年以較廣義的相對論納入了萬有引力和質能互換等觀念實際皆源自美

5 我不是說愛因斯坦在1905年的所作所為與畢卡索在1907年所繪《小姐》之間有任何因果關係。這是不必要的，甚至是不正確的，一如藝術史家韓得森(L. D. Henderson)在她的名著：《現代藝術中的四度空間及非歐幾何學》(1983)中幾處細節所指出的。不過，數學、科學及技術在立體派於1910年以後的發展上的影響是不容置疑的。這效果的進一步文獻可閱韓得森1998年著作。