



OBJECTIVE ANALYSIS. EFFECTIVE SOLUTIONS.

蘭德公司是一家致力通過研究與分析來改善政策和決策的非營利性研究機構。

作為蘭德公司的一項公共服務，本電子文檔可在 www.rand.org 下載。

[轉至文檔](#) ▾

更多信息

請瀏覽蘭德公司網站 www.rand.org

瀏覽 [文件詳情](#) (英文)

有限電子版發行權

本文件和文中所載商標受後文通知中所提及法律的保護。本電子文檔的知識產權歸蘭德公司所有，不得用於商業用途。未經授權，嚴禁在非蘭德公司所屬網站發佈蘭德公司的電子文檔。蘭德公司的電子文檔受版權法的保護。未經許可，不得複製或以其他形式將蘭德公司的任何研究文獻用於商業用途。有關翻印和鏈接授權的信息，請查詢蘭德公司涉及 [授權許可](#) 的網頁。

報告

促進國際太空俱樂部的 信息共享

來自行為科學的啟示

Kirsten M. Keller • Douglas Yeung • Dave Baiocchi • William Welser IV

本文專為美國空軍撰寫

已核准，可公開發行

This is a Chinese translation (traditional) of “*Facilitating Information Sharing Across the International Space Community*” (TR1255)



空軍項目部

本研究報告所涉項目獲得美國空軍資助，合同編碼為：FA7014-06-C-0001。進一步的信息可向美國空軍指揮部戰略計劃處索取。

蘭德公司是一家致力於通過研究與分析來改善政策和決策的非營利性研究機構。蘭德公司的出版物未必代表其研究客戶和贊助商的觀點。

RAND[®] 是蘭德公司的註冊商標。

版權所有 © 2013 蘭德公司

本文獻僅許可為個人使用進行複製，並須保持其準確性和完整性，而不得因商業目的進行複製。未經授權，嚴禁在非蘭德公司所屬網站發布蘭德公司的文獻。蘭德公司的文獻受版權法的保護。有關翻印和鏈接授權的信息，請查詢蘭德公司有關授權許可的網頁 (<http://www.rand.org/publications/permissions.html>)。

2013 年 蘭德公司出版
1776 Main Street, P.O. Box 2138, Santa Monica, CA 90407-2138
1200 South Hayes Street, Arlington, VA 22202-5050
4570 Fifth Avenue, Suite 600, Pittsburgh, PA 15213-2665
公司網址：<http://www.rand.org/>
欲定購蘭德公司文獻或獲取其他信息，請聯繫分銷服務部門：
電話：(310) 451-7002
傳真：(310) 451-6915
電子郵箱：order@rand.org

序言

空間碎片，即對現役衛星構成碰撞風險的人造軌道垃圾，是影響未來太空任務設計和作業的一項日益嚴重的威脅。碎片的增加引起美國軍方及私營航天公司等各方面的關注，他們正試圖通過政治和技術手段減少未來的碎片泛濫。

2010 年度的美國國家太空政策為解決太空擁堵問題提出了幾條政策建議。其中一條主要建議是要求美國政府機構推動衛星定位數據的共享，因為這樣一來可以預測（進而避免）潛在的碰撞事件。這種類型的信息稱為空間態勢感知數據。一直以來，追蹤這些信息的組織將其視為專有或敏感性質。

本文通過研究可能會妨礙各方面更自由地共享數據和程序的一些行為和心理障礙，旨在促進數據共享過程。具體來說，本文要解決以下幾個問題：信息共享主要是面臨什麼樣的心理和動機障礙？美國空軍可以採取哪些措施來推動改善航天事業各單位的信息共享？

本報告的受眾主要是那些熟悉空間態勢感知這一技術概念，但對信息共享背後的行為動機缺乏瞭解的人士。瞭解信息共享背後的心理，可以幫助高層決策者和政策專家在與私營行業或外國磋商未來協議時做出更有效的選擇。這項研究對於在公共部門和私營部門從事空間態勢感知的技術和政策有關工作的人員，美國政府的立法和行政部門，乃至美國空軍都頗有意義。

本文代表蘭德公司在空間碎片方面的最新研究。首篇專著題為《面對空間碎片：深水地平線等類似實例得出的策略與警示》（Baiocchi 和 Welser，2010 年），由美國國防高級研究計劃局資助，著力於借鑒航空航天工業以外的經驗來解決空間碎片問題。這篇專著對空間碎片問題進行了廣泛調查，本文則深入探討美國空軍及其他航天機構可以採取哪些措施，通過增加數據共享來推動改善空間態勢感知。

這項研究獲得美國空軍助理部長辦公室（採辦處）（SAF/AQS）太空項目主任約翰·海頓（John Hyten）少將及羅伯特·凱勒（C. Robert Kehler）上將（AFSPC/CC）的資助。

本項目隸屬於蘭德空軍項目部的部隊現代化與部署項目，作為 2011 財政年度研究項目「空間態勢感知與維護太空的通行和利用」的一部分。

蘭德空軍項目部

蘭德空軍項目部 (PAF) 系蘭德公司的一個分部，是受美國空軍聯邦預算資助從事研究與分析活動的研發中心。空軍項目部就影響當前和未來航空、航天、以及網絡力量的發展、運用、戰備和補給等各方面的政策選擇為美國空軍提供獨立分析。其研究活動分為四個項目：部隊現代化與部署，人力、人員和訓練，資源管理，以及戰略與理論。

有關空軍項目部的其他信息，請訪問空軍項目部網站 (<http://www.rand.org/paf>)。

目錄

序言	iii
摘要	vii
鳴謝	xi
縮略語	xiii
第一章	
導言	1
研究目標與方法	2
第二章	
信息共享的障礙	3
在競爭環境中的合作動機	3
互信	4
知識作為公共產品	6
文化差異	7
個人觀念的作用	9
第三章	
結論與建議	11
建議	11
建議一：向各組織說明信息共享的裨益遠大於感知風險	11
建議二：鼓勵各組織將自身當作太空俱樂部的一員	12
建議三：將態勢感知信息作為「公共產品」使整個太空 俱樂部受益	13
建議四：通過一段時間內成功的信息交易及程序和系統 的透明度建立，增進成員之間的互信	13
其他考量因素	14
參考文獻	17

摘要

過去六十年，越來越多的國家和組織已經意識到太空資產的優勢所在。目前，能夠獨立發射無人軌道飛行器的國家屈指可數。更多國家也通過與他國合作，利用已計劃發射的宇宙飛船或火箭的剩餘容量，發射所謂*搭載載荷*。此外，亞利安太空公司、軌道科學公司及太空探索科技公司 (SpaceX) 等私人公司，已著手向公共部門和私營部門提供額外的太空運輸能力。

隨著航天活動日益頻密，現役衛星的數量相應增加，空間碎片更是劇增。結果，這個問題引起美國軍方及私人航天公司等各方面的關注，他們試圖通過政治和技術手段減少未來的碎片泛濫。

2010 年度的美國國家太空政策 (白宮, 2010 年) 為解決太空擁堵問題提出了幾條政策建議。其中一條主要建議是要求美國政府機構推動衛星定位數據的共享，因為這樣一來可以預測 (進而避免) 潛在的碰撞事件。這種類型的信息稱為*空間態勢感知 (SSA)* 數據。鑒於此類信息可以揭示衛星運營者的意圖或弱點，一直以來，追蹤這些信息的組織將其視為專有或敏感性質。

本文通過重點研究可能會妨礙各方面更自由地共享數據和程序的一些主要行為和心理障礙，旨在促進數據共享過程。具體來說，本文要解決以下幾個問題：信息共享主要是面臨什麼樣的心理和動機障礙？美國空軍 (USAF) 可以採取哪些措施來推動改善航天事業各單位的信息共享？

為了解決這些問題，我們主要借鑒了側重於個人層面信息共享的研究文獻，以考察可能會影響決策者制定某些信息共享政策的潛在心理和動機因素。相對於各種由民族國家等宏觀層面研究此問題的學科 (如政治學) 而言，這無疑另辟了一個觀察角度。然而，需要注意的是，在太空俱樂部的背景下，更多宏觀層面的因素和組織動態 (包括本報告範圍以外的法律、安全和政治等問題) 也將發揮作用，影響這些心理和動機障礙最終如何體現和影響政策決策。此外，本報告主要專注於心理和組織行為方面的實

證文獻。事實上，經濟學、政治學及社會學等其他學科也可以就太空俱樂部成員之間的信息共享問題提供更多視角，而不囿於目前的文獻回顧範圍。

信息共享的障礙

對於太空俱樂部的決策者而言，信息共享面臨幾個主要的障礙。首當其衝的是對競爭與合作程度的把握。俱樂部內部難免存在競爭對手，例如美國與其他國家或私人公司相互之間在業務上的競爭。如果彼此越是將對方視為競爭對手，並認為信息共享不利於自身目標的實現（即存在不願共享信息的動機），則信息共享的意願度也就越低。

同理，正因為擁有信息被視作一種競爭優勢和一項話語權，研究發現在這種情況下與他人（尤其是競爭對手）共享信息則需要相當大的互信。出於國防和間諜衛星的存在及其所需的各種保密和安全措施，太空俱樂部成員間很難建立起完全的互信關係。但是，倘若成員間毫無互信可言，信息共享也就成了空談。即便有成員共享了信息，其他成員也會對其準確性抱持懷疑態度。

此外，態度和觀念對促進信息共享也具有重要作用。以對信息所有權的認知為例，一項網絡社區調查表明，社區成員更願意共享公認為屬於社區的信息（即公共產品）。因而，凡是將自己視作社區一員且所掌握信息有益於社區的成員，往往樂於共享；而置身度外者，則更傾向於獨自坐享其成。

信息共享的另外一個潛在障礙是文化差異，尤其是在把個人主義和集體主義作為衡量個人或集體成就及人際關係尺度的社會，影響更為深遠。調查研究表明，集體主義文化會明顯區別對待內群體和外群體成員¹。這種區別對待會進一步影響信息共享行為，即內群體成員之間樂於共享而將外群體成員拒之門外。

建議

我們發現有幾項主要因素可能會影響決策者對與太空俱樂部的其他成員共享信息的態度。另一方面，需要注意的是，本次回顧範圍以外的更多宏觀因素和組織動態也會影響

¹ 內群體可通過與家人、朋友或同事的關係來進行界定，廣義上的內群體甚至還包括國別。集體主義者非常忠誠於內群體成員，但厭惡和不信任外群體成員（Triandis, 1989年）。

到最終的決策。這些心理和動機因素突顯出幾個主要的障礙，美國空軍在致力促進太空俱樂部的信息共享時需要加以考慮。根據考察結果，我們制定了以下四條旨在推動太空俱樂部加強合作的建議：

建議一：向各組織說明信息共享的裨益遠大於感知風險。太空俱樂部成員可能認為與潛在對手共享信息存在固有風險，尤其是涉及國防和情報衛星的時候。因此，關鍵的第一步是向各組織說明信息共享的好處遠大於感知風險；同理，不共享信息的風險超過與其他成員共享信息的風險。美國空軍可以協助 (1) 量化不共享信息的顯性成本及 (2) 論證信息共享利大於弊。

建議二：鼓勵各組織將自身當作太空俱樂部的一員。越多的太空俱樂部成員將彼此當作競爭對手，越不太可能公開分享信息。因此，鼓勵這些不同的組織認同自身屬於一個擁有共同目標的共同體，有助於促進信息共享。下列方式可以幫助美國空軍建立更廣泛的群體認同：(1) 宣傳防止空間碎片導致碰撞事件的重要性，並說明這個問題會影響所有的太空俱樂部成員（即，構建共同目標）；(2) 通過表達與太空俱樂部共享技術信息和資源的意願，表示美國希望成為合作夥伴之一；(3) 軍方高層領導鼓勵所有的美國軍事代表在各種會議和公共論壇上平等對待太空俱樂部成員，倡導合作而不是競爭；及 (4) 倡導恪守現有的國際太空活動準則或協約，由此說明所有成員都隸屬於一個共同體，受類似的指導方針規範。

建議三：將態勢感知信息作為「公共產品」使整個太空俱樂部受益。當信息被看作是公有性質並作為公共產品的時候，其最有可能被共享。美國空軍可以通過將特定的信息類型指定為公開信息，協助把某些重要信息歸作公共產品，在整個太空俱樂部內共享。值得注意的是，並非所有信息都要公開，各組織不會共享一切信息。所以，太空俱樂部成員需要就哪些信息屬於可公開信息努力達成一致，在不損害各自的基礎上互惠互利。

建議四：通過一段時間內成功的信息交易及程序和系統的透明度建立，增進成員之間的互信。鑒於太空俱樂部內的許多組織和國際機構可能將彼此當作競爭對手，最初相互之間缺乏信任。信任需要一段時間來建立，並通過太空俱樂部成員之間持續的成功交易發展成熟。保證用於共享信息的程序和系統的透明度，讓有關組織放心，他們提供共享的信息是安全的，不會被用來對付他們。美國空軍可以通過下列措施協助建立這種信任

感：(1) 從最親密的盟友開始增加信息共享；(2) 宣傳美國致力於提高透明度的相關政策和程序；及(3) 宣傳關於建議共享數據機制的信息。

其他考量因素

正如前文所述，其他因素也可能對在太空俱樂部內共享信息的決定至關重要。首先，許多太空俱樂部成員（特別是國家及其軍隊）可能會擔心信息傳播的安全性，對於機密信息或其他敏感信息尤其如此。此類信息在共享之前必須要解密或去識別處理。信息共享可能還存在法律上的障礙。出口管制法規或反壟斷法可能會妨礙共享某些類型的信息，不論是全面禁止還是對特定國家或公司施加限制。最後，太空作業的融資和運作方式日新月异，可能會給信息共享帶來不可預知的影響。隨著美國國家航空航天局（NASA）等政府機構重新重視對私人公司的融資問題，太空俱樂部變得越來越商業化。雖然國家太空項目很容易促成合作動機，譬如訴諸於民族自豪感，但私人公司卻因為爭奪市場份額而不太可能相互信任並通力合作。

鳴謝

我們謹此衷心感謝美國空軍方面的資助者——美國空軍助理部長辦公室（採辦處）（SAF/AQS）太空項目主任約翰·海頓（John Hyten）少將及羅伯特·凱勒（C. Robert Kehler）上將（AFSPC/CC），感謝他們從該項研究伊始就一直提供諸多幫助和支持。邁克爾·泰勒（Michael Taylor）上校（已退役）也對該項目的啟動和順利運行給予支持。最後，我們還要感謝克裏斯托弗·保羅（Christopher Paul）和勞拉·米勒（Laura Miller）的評論工作，正是他們的意見使得本報告的質量大幅提高。

我們特別注意確保相關的研究成果顯得直觀、易於理解。本文提出的觀察結果和結論系為作者觀點，並不代表美國空軍的官方觀點或政策。

縮略語

PAF	空軍項目部
RVC	關係型虛擬社區
SSA	空間態勢感知
TVC	交易型虛擬社區
USAF	美國空軍
USSTRATCOM	美國戰略司令部

過去六十年，越來越多的國家和組織已經意識到太空資產的優勢所在。截至 2012 年 3 月，已有十個國家能夠獨立發射無人軌道飛行器。¹ 更多國家也通過與他國合作，利用已計劃發射的宇宙飛船或火箭的剩餘容量，發射所謂**搭載載荷**。此外，亞利安太空公司、軌道科學公司及太空探索科技公司 (SpaceX) 等私人公司，已著手向公共部門和私營部門提供額外的太空運輸能力。這許多的利益相關者意味著太空俱樂部是一個為多種目的利用太空資源的多元群體：民族國家為了加強國家安全和保障經濟利益；私人公司為了產生收益並提供更多訪問太空的機會；而科學界則利用各種太空資源進行學術研究 (Baiocchi 和 Welse, 2011 年)。

儘管各方利益相關者利用太空的動機不盡相同，但大多數都認同必須通過妥善管理擁堵問題對太空加以維護。目前，最大的擁堵威脅來自兩顆現役衛星（或退役衛星）意外碰撞的風險，碰撞會生成一個碎片分布場並威脅到其他的現役衛星（例如，2009 年的鈹 - 宇宙衛星碰撞事件）。為了處理這個問題，太空俱樂部需要有效地利用空間態勢感知 (SSA) 資產，譬如追蹤空間物體的登記目錄。

目前，一些組織編制了用於追蹤在軌人造物體的登記目錄（或部分目錄）。在本文著墨之際，「太空追蹤」網站 (Space-Track.org) 登記了世界各國的 3,603 件有效載荷，若連火箭箭體和碎片計算在內則是 16,276 件。這些登記目錄在各自的所有者看來屬於專有性質，但隨著軌道體系變得越來越擁擠並且當中牽涉的利益愈加多元化，他們在與其他空間俱樂部成員共享其詳細的目錄資料這一問題上承受的壓力劇增。

誠如 2010 年度的美國國家太空政策指出，當前太空俱樂部的信息共享不足並亟待提高 (白宮, 2010 年)。所以，有一條主要建議是，要求美國政府機構推動衛星定位數據的共享，因為這樣一來可以預測（進而避免）潛在的碰撞事件。最近，在 2011 年美國戰略司令部 (USSTRATCOM) 的網絡與太空研討會上，羅伯特·凱勒上將指出，美國需要與其他志同道合的航天國家結成聯盟，共同探索在危機與衝突中共享空間能力

¹ 這些國家包括美國、中國、法國、日本、英國、印度、以色列、俄羅斯、烏克蘭、以及伊朗。

的聯合太空主張、聯合太空作業及聯合太空活動等問題（科勒，2011 年）。雖然應對信息共享帶來的挑戰涉及國家和國際政策的許多方面，我們認為美國空軍（USAF）有機會發揮領導作用，協助促進太空俱樂部的信息共享。

研究目標與方法

本文意在對有可能抑制信息共享和妨礙空間俱樂部更自由地共享空間態勢感知數據及過程的一些主要行為和心理障礙進行探索研究。具體來說，本文要解決以下幾個問題：信息共享主要是面臨什麼樣的心理和動機障礙？美國空軍可以採取哪些措施來推動改善航天事業參與各方的信息共享？

在探討這些問題的時候，我們主要借鑒了側重於個人層面信息共享的研究文獻，以考察在實證性研究中發現的可能會影響決策者制定某些信息共享政策的潛在心理和動機因素。相對於各種由民族國家等宏觀層面研究此問題的學科（如政治學）而言，這無疑另辟了一個觀察角度。然而，需要注意的是，在太空俱樂部的背景下，更多宏觀層面的因素和組織動態（包括本次回顧範圍以外的法律、安全和政治等問題）也將發揮作用，影響這些心理和動機障礙最終如何體現和牽動政策決策。² 同樣，決策過程的個人化或集體化程度也會產生一定影響。

在下面的章節中，我們概括了幾項在實證文獻中認定會影響信息共享的主要心理和行為因素，然後圍繞美國空軍可以採取哪些具體的行動來消除這些障礙提出建議。深入瞭解這些因素，可能有助於更好地促進太空俱樂部成員之間的信息共享。特別是，本文提出的建議對決策者實施 2010 年度的美國國家太空政策應具有一定的實用價值，因為政策中指出要鼓勵信息共享及國際合作。

² 本次回顧主要專注於心理和組織行為方面的實證文獻。事實上，經濟學、政治學及社會學等其他學科也可以就太空俱樂部成員之間的信息共享問題提供更多視角。

通過回顧實證文獻，我們確定了幾個影響信息共享的重要心理和動機障礙。這些障礙與太空俱樂部決策者們息息相關，具體內容會在以下章節中逐一探討。

在競爭環境中的合作動機

實證文獻中經常引用的信息共享主要障礙之一是對競爭與合作度的把握。舉例而言，一個組織架構本身也需要員工之間為了資源、晉或加薪進行競爭（Hinds 和 Pfeffer，2003 年）。這樣一來，大家便會將彼此之間的關係視為一場零和博弈：要麼輸要麼贏。事實上，權力常常被定義為對資源（例如信息¹）的獲取和控制。因此即便是為了一個互惠互利的目標，協作及共享獨特信息也會被視為是競爭優勢和競爭力的一種潛在喪失。

研究發現，任何個人或團體倘若選擇了與他人合作，便會陷入一種動機參雜的相互依存狀態，既競爭又合作（Tsai，2002 年）。打個比方，在集體決策時，各成員常常會抱有種種相互矛盾的合作與競爭目標或誘因²。如彼此願意積極協作和共享有關信息，則有望迅速達成最佳或惠及各方的決議。但同時，大家仍希望自己是率先提出決議之人。有人曾做過一個實驗（Toma 和 Butera，2009 年），結果表明對決策任務的認知（合作或競爭）會極大影響信息共享的程度。該實驗將一條完整的信息拆解成不同部分後分發給各組員，大家只有通力協作，並完全共享自己持有的信息最終才能達成正確的集體決議。實驗分別在合作和競爭場景下進行。在合作場景下，各組員的任務是齊心協力提出最佳的解決方案；而在競爭場景下，各組員的任務是除了要達成集體決議，自己

¹ Galinsky、Gruenfeld、和 Magee，2003 年；Pet-tigrew，1978 年；Pfeffer 和 Salancik，1978 年；Yukl 和 Falbe，1991 年。

² De Dreu、Nijstad 和 van Knippenberg，2008 年；Wittenbaum、Holingshead 和 Botero，2004 年。

要力爭成為組內提出最佳解決方案的第一人。這樣一來，組員便會面臨合作動機和競爭動機的雙重考驗。實驗結果證明，合作動機較強者更樂於與其他組員進行信息共享，而競爭動機較強者則會為了成為最佳方案第一人而選擇隱瞞其持有的獨特信息。

此外，另有一項研究表明，倘若強制要求所有人進行信息共享，則無合作動機者更有可能會撒謊或扭曲信息內容。司登利、烏茲和科寧 (Steinel、Utz 和 Koning, 2010 年) 曾做過一個與前文所述類似的決策實驗，旨在考察合作動機者或競爭動機者的信息共享行為。合作動機者根據團隊表現予以激勵，其目標是通過相互合作達成高質量的集體決議；而競爭動機者根據個人表現予以激勵，其目標是超越其他組員。實驗結果顯示，合作動機者更願意與其他組員共享信息 (包括獨特的重要信息)。與此形成鮮明對比的是，競爭動機者會對部分信息進行戰略隱瞞，尤其是重要信息，有時甚至會扭曲共享給他人的信息內容。此外，司登利和德勒 (Steinel 和 De Dreu, 2004 年) 所做的一系列二人組決策實驗也得出了類似的結論。其中一人如果認為對方是一個值得信賴的合作夥伴，則會向其提供更為準確的信息；相反，如果認為彼此存在競爭關係，則會有所隱瞞或實施欺騙行為，一方面出於貪婪，而另一方面則是擔憂被對方利用所致。因而，光有共享信息的共識還不夠，還需對參與者採取一定的激勵措施。

擁有獨特資源 (包括信息) 對於對組織而言同樣具有重要意義，這也是一個公司的競爭利器 (Barney, 1991 年)。太空俱樂部內部難免存在競爭對手，例如美國與其他國家或私人公司相互之間 (如太空探索科技公司和軌道科學公司)。因而，儘管信息共享會令各方受益，但如果各俱樂部成員不斷將對方視為競爭對手，並認為信息共享不利於自身目標的實現 (即不願信息共享的動機)，則各自旗下組織進行信息共享的可能性也就隨之降低。

互信

如果擁有信息被視作一種競爭優勢和一項話語權，則信息共享 (尤其是潛在競爭對手之間) 需要相當大的互信。在人際交往層面，互信被定義為「一種心理狀態，它包含一種意願，即願意接受正面預期他人意圖或行為所遭致的相關後果」(Rousseau 等人, 1998 年, 第 395 頁)。在組織合作層面，互信的定義有些類似，即「合作各方對彼此可靠性和正直性的信賴程度」(Aulakh、Kotabe 和 Sahay, 1996 年, 第 1008 頁)。因此，學者

認為互信是促進信息和知識共享的一個重要因素³。

在涉及私人信息共享等固有風險時，需要確保信息接收方無不良企圖且不會惡意使用所共享的信息。舉例而言，奧萊利 (O'Reilly, 1978 年) 針對個人所做的一個模擬決策實驗便證實了互信是信息共享的一個重要因素。他發現下屬人員倘若信任其主管，便會與主管共享更多信息，即便這些信息對其自身很重要甚至不利也在所不惜。巴特勒 (Butler, 1999 年) 做的一個針對談判行為的研究也得出了類似的結論。談判各方為贏取對方的信任，也會做更多的信息交流，這反過來也有益於談判各方營造一種更為寬鬆的信任氛圍。換言之，交流的信息越多，談判各方對彼此的信任感就越強。

這種互信對於促進組織間信息交流的重要性在其他研究中也得到了佐證。人們在彼此間缺乏互信、不瞭解共享信息用途或認為所共享的信息會對自身造成不利時，不太可能進行信息共享⁴。在太空領域，互信的重要性尤為凸顯，因為數據和衛星定位關乎國防及情報安全。

此外，接收信息的人也未必會信賴其收到的信息。如前文所述，如果所有人處於競爭環境下，很可能會撒謊或扭曲與他人共享的信息⁵。研究人員還發現一個與這些潛在問題類似的一個現象，即人們更願意相信一開始便獲得其信任之人所發信息的準確性⁶。

研究表明，即便是在網絡社區等電子通訊過程中，互信對信息共享同樣扮演著重要角色，這與太空俱樂部成員的交流方式有些類似。例如，一位某國公司的董事長和一位來自其他國家的軍事領導人在未謀面的情況下，可通過電子郵件或其他類似途徑探討太空相關事宜。「虛擬社區」可以讓人們通過網絡聚集在一起，暢聊共同關心的話題 (Ridings、Gefen 和 Arinze, 2002 年)。此類社區不僅通過興趣愛好和知識領域進行界定，同時還蘊藏著固有的成員概念 (正式或非正式)⁷，這也就意味著參與者肩負了對社區的一份責任，經由集體行為規範或其他更為明晰的規章制度予以約定。

通過這項研究可以看出，網絡社區的互信主要可通過兩種方式來建立：身份介紹 (即提交個人信息) 和即時響應 (即快速響應他人發布的消息)。人們往往更願意信任多少有些知根底的人。所以，那些身份顯貴者會更樂於介入和參與社區互動。馬 (音譯) 和阿格沃爾 (Agarwal, 2007 年) 發現，通過在網絡信息共享系統中增加個人知名度也有助於提升其共享的信息量。歸根結底，還是互信對於網絡社區的重要性所系。畢竟，

³ Dirks 和 Ferrin, 2001 年; Hinds 和 Pfeffer, 2003 年; Panteli 和 Sockalingam, 2005 年; Zand, 1972 年。

⁴ Bock et al., 2005 年; Buckman, 1998 年; Orlikowski, 1993 年; Pan 和 Scarbrough, 1999 年。

⁵ Steinel 和 De Dreu, 2004 年; Steinel, Utz 和 Koning, 2010 年。

⁶ Benton et al., 1969 年; Roberts 和 O'Reilly, 1974 年。

⁷ Ardichvili, Page 和 Wentling, 2003 年。

多數人素未謀面，對於彼此的瞭解也僅限於在社區中所共享的內容。曾經對 36 個虛擬社區做過一個調查，結果顯示大家交流信息尤其是獲取信息的意願度，很大程度上取決於彼此之間的信任感 (Ridings、Gefen 和 Arinze, 2002 年)。這種信任感通過響應和信賴他人的意願便可窺知一二。

由此可以看出，太空俱樂部成員之間如果對於共享信息的使用及準確性缺乏互信，則很難建立合作關係，並且這一問題在考慮與俱樂部內的潛在競爭對手確立合作時還可能會被放大。

對於組織間的關係及聯盟，學者也秉持與前文所述一致的論調，紛紛強調了互信的重要性⁸。同時還聲稱，一旦缺乏互信和承諾，無論這種聯盟的建立可以給各方帶來多大的利益或多麼的順理成章，遲早會分崩離析。即便勉強維繫，也無法充分發揮其戰略潛力 (Cullen、Johnson 和 Sakano, 2000 年, 第 224 頁)。這種互信包括對合作夥伴的*可靠性信任*，即相信夥伴有「履行其義務的意圖和能力」(第 225 頁)；以及*善意的信任*，即「相信合作夥伴會本著誠信原則對待聯盟及其他合作夥伴的相關事務」(第 225 頁)。

不過，考慮到國防和間諜衛星的存在，出於保密和安全的原因，太空俱樂部成員間很難建立起完全的互信關係。當然，倘若成員間毫無互信可言，信息共享也就成了空談。即便有成員共享了信息，其他成員也會對其準確性抱持懷疑態度。

對此，研究人員指出，互信的建立需要時間，絕非一蹴而就。各方可通過不斷進行有關交易來逐漸增進彼此的信任⁹。正如贊德 (Zand, 1972 年) 指出的那樣，信息的成功交流有助於營造互信氛圍，進而推動更多的信息交流。他把這稱作「螺旋式增強模型」。隨著時間的推移，太空俱樂部各成員之間便有望建立起互信關係，促進信息共享的順利開展。

知識作為公共產品

決策者對於信息本身所抱持的態度和觀念也會左右其信息共享的決策。舉例而言，在個人層面上，一些研究表明，對信息所有權的看法是影響信息共享決策的重要因素。康斯坦特、凱斯勒和斯普勞爾 (Constant, Kiesler 和 Sproull, 1994 年) 曾做過一項研究，參與者被要求閱讀幾篇短文，內容講述的是某個同事向其尋求幫助。他們發現，如果參與者認為這名同事所需的信息屬於組織而非個人，則會樂意與他人共享。由此可以看出，提倡信息歸屬於太空俱樂部集體的做法有助於促進信息共享。

⁸ Aulakh、Kotabe 和 Sahay, 1996 年；Cullen、Johnson 和 Sakano, 2000 年；Das 和 Teng, 1998 年；Ring 和 van de Ven, 1992 年。

⁹ 參見 Butler, 1999 年；Cullen、Johnson 和 Sakano, 2000 年；Ring 和 van de Ven, 1992 年。

對網絡社區的研究也發現，人們很樂意共享公認的歸屬於社區的信息，即公共產品。如果信息作為公共產品的意識存在，「驅動人們進行信息交流的不是狹隘的自身利益，而是出於道義和社區利益」（Ardichvili、Page 和 Wentling，2003 年）。當然，社區架構也可能會影響個人對於這種意識的態度。孫（音譯）等人（2010 年）曾把網絡社區分為兩類：關係型虛擬社區（RVC）和交易型虛擬社區（TVC）。在關係型虛擬社區中，信息共享被視為一種社會交流行為，很大程度上取決於各種人際關係問題，例如互惠、身份和規範；而在交易型虛擬社區中，信息共享主要以利益交換為準則，成本效益權衡是信息共享的主要動機。兩種截然不同的動機主要源於社區的創建目的不同。關係型虛擬社區的主要目的是通過信息共享來促進人們的社交活動和增進人與人之間的關係，而交易型虛擬社區則是發掘和強化共享信息的經濟價值。需要指出的是，大多數信息共享研究基於的是關係型虛擬社區。而信息對於關係型虛擬社區而言通常是公共產品，但對於交易型虛擬社區而言則成了私有財產。

舉例而言，曾經有研究人員專門對一大型跨國公司內部的多個網絡社區進行了研究。這些社區主要由員工自主創立，用於共享相關業務知識。通過參與調查的社區員工反饋來看，大家視為公共產品的業務知識更「易於流轉」（Ardichvili、Page 和 Wentling，2003 年）。

雖然上述研究結果針對的是個人之間的信息共享，但組織之間的信息共享也存在類似動機。換言之，如果組織的領導或決策者將該組織視為某個社區的一員，並且其掌握的信息可令整個社區獲益，則他們更有可能會慷慨解囊，貢獻出來與他人共享。

文化差異

信息共享的另外一個潛在障礙是文化差異。文化可以被定義成同一地域、同一時代及講同一語言的人們在認知、判斷、評估、交流和行動時所運用的各類標準的共通成份（Triandis，1996 年，第 408 頁）。文化通常是按國家或地區來進行審視，例如美國和日本。與組織間的關係和聯盟最緊密相關的文化差異維度要數個人主義和集體主義，即社會對個人相對於集體的態度。¹⁰ 對個人主義而言，注重的是個性化和個人權利。個人

¹⁰ 此處探討僅聚焦在個人主義和集體主義。事實上，文化差異維度還包括權力差距、不確定性規避和性別差異（Hofstede，1980 年）。權力差距指一個國家人與人之間平等或不平等的程度。不確定性規避指一個社會中對不確定性和含糊性（即情形未知）的容忍程度。最後，性別差異指社會中衡量傳統男性成就、控制和權力的程度。自初始創立以來，這些文化維度的含義在不斷演變，並廣泛用於各類研究，藉以探索文化差異會對行為、認知過程、社會交往等各方面造成什麼樣的影響（參見 Berry、Segall 和 Kagitcibasi，1997 年；Bond 和 Smith，1996 年）。

主義文化強調要照顧好自己或直系親屬，關注的是個人成就和獨立自主。相反，集體主義文化則注重集體利益並強調集體利益高於個人利益，在處理內群體和外群體成員關係上也存在顯著的差異，強調維護內群體內的人際關係及和諧。所謂內群體是指某人內心認同並自認為屬於其中一員的社會群體，而外群體是指與之毫無交集並且也無意成為其中一員的社會群體。¹¹

學者認為，個人主義文化和集體主義文化在對待內群體和外群體問題上的差異，可能會影響信息共享行為¹²。整體而言，集體主義者相較個人主義者更易於與他人開展合作及共享信息。儘管如此，集體主義者還是會區別對待內群體成員或親密人員與外群體人員。內群體可通過與家人、朋友或同事的關係來進行界定，廣義上的內群體甚至還包括國別。集體主義者非常忠誠於內群體成員，但厭惡和不信任外群體成員（Triandis，1989年），因此樂於與內群體成員共享信息而將外群體成員拒之門外。不過，個人主義文化不存在這樣明顯的區別對待。相反，個人主義者會同等地與內群體成員和外群體成員進行信息共享，尤其是服務於自身目的時。

為數不多的研究者曾探究過集體主義和個人主義對信息共享可能性的影響，周、鄧與何（音譯）（Chow、Deng 和 Ho，2000年）便是其中的踐行者，他們試圖考察兩種文化背景的人在商務場景下表現出的信息共享差異。參與者分別來自奉行個人主義文化的美國和奉行集體主義文化的中國。他們給參與者設置的商務場景是：有個同事請求協助獲取某行業銷售人員的聯繫方式，該同事可能是內群體成員或外群體成員。隨後針對各自所屬公司員工通常會如何應對向參與者提了一系列問題。結果表明，中國參與者與外群體成員共享信息的意願度明顯低於美國參與者，完全符合前文所述的文化特徵。

阿迪奇威利等人（Ardichvili 等人，2006年）也針對文化差異對網絡實踐社區中知識共享的影響做了一個定性研究。研究人員在一家跨國公司找了三個不同地點（中國、巴西和俄羅斯）的員工，就其所在部門及有關知識共享事宜進行了訪談。這三群員工均是受集體主義文化影響者，只是程度不同而已。正如預期的那樣，中國員工在對待內群體成員和外群體成員的方式上存在明顯差異。俄羅斯員工表示可自由的與當地辦公室的員工（近似於內群體成員）進行知識共享，但同時表示也願意與其他地方的同事

¹¹ Hofstede，1980年；Triandis，1989年；Triandis，1995年；Triandis、Bontempo 和 Villareal，1988年。

¹² Ardichvili et al.，2006年；Chow、Deng 和 Ho，2000年；Hutchings 和 Michailova，2004年；Michailova 和 Hutchings，2006年。

進行信息共享，因為他們都為是這個公司的一份子而感到驕傲(第 103 頁)。相比之下，巴西員工雖然表示會與公司同事自由的共享信息，不過同時他們也將當地經銷商和來自美國的外派員工視為外群體成員。據他們所述，他們不大願意接受這些經銷商或外來人員負責管理當地知識共享社區，儘管這些美僑是同一公司的同事。

雖然這些研究結果聚焦在個人之間的信息共享，但文化差異尤其是個人主義和集體主義的差異，也會影響到組織領導者或決策者對於組織之間信息共享的決策。具體而言，集體主義文化會區別對待內群體成員和外群體成員。這種區別對待會進一步影響信息共享行為，即內群體成員之間樂於共享而將外群體成員拒之門外。

個人觀念的作用

關於個人信息共享方面的研究發現，某些個人觀念會對共享意願造成影響。不過，這些研究結果重點關注的是個人信仰，不適合用於解釋組織或國家層面的信息共享動機。在此提及的目的主要是想說明存在其他會對信息共享構成重要影響的心理因素。研究人員何與魏(音譯)(He 和 Wei, 2009 年)認為個人觀念是維繫知識共享系統和社區的主導力量，阿迪奇威利、裴吉和溫特林(Ardichvili、Page 和 Wentling, 2003 年)也指出部分知識共享障礙並非自私自利所致。相反，人們願意為了社區利益而有所作為，之所以舉棋不定是因為擔心自己無法為社區貢獻有用的知識。舉例而言，某個專業虛擬社區成員通常不願發布他們認為無關緊要、不相干或有誤的信息，而新加入的成員更認為自己位卑言輕，達不到貢獻知識的資格。這種個人地位觀念很可能會妨礙信息共享。自認不夠格者共享信息的意願相應的也就比較低(Hinds 和 Pfeffer, 2003 年)。很多人認為要想貢獻知識，就需要努力把自己打造成行家(即達到更高等級)(Ardichvili、Page 和 Wentling, 2003 年)，達不到這個標準或等級便不會進行知識共享¹³。生怕共享的內容品質低劣，有失顏面。

這些關於信息共享的個人觀念和動機有可能是受社會因素的影響所致，例如社區或組織架構的限制。有人建議將社會認知論(Bandura, 1986 年)用於解釋社區規範

¹³ 影響網絡社區信息共享的另一個重要因素是個人身份問題(Ma 和 Agarwal, 2007 年; Raban 和 Rafaeli, 2007 年)。在網絡社區中向他人介紹自己的身份固然有助於增進互信和相互理解，但這在多大程度上促進組織或國家層面的信息共享則是個未知數。

等社會因素對虛擬社區信息共享造成的影響 (Hsu 等人, 2007 年)。其中的兩個主要因素「社會自我效能感」和「結果預期」被認為是信息共享行為的主要推動力。*自我效能感*指對自己是否能夠完成某一既定行為 (例如提供有用信息) 的主觀判斷。許 (音譯, Hsu) 及其同事的研究表明, 在網絡社區中人們越覺得自己的貢獻有價值, 也就越可能會參與信息共享。*結果預期*指對自己行為所產生的結果的預期。通常人們都會期望自己在社區中的付出能夠帶來一定的回報。例如, 在交易型虛擬社區中, 人們會期望明確的經濟回報; 但在關係型虛擬社區中, 人們對社區的傾情貢獻換回的可能是內在回報, 如等級的提升。

一項針對各類虛擬社區個人成員所做的在線調查 (Lin、Hung 和 Chen, 2009 年) 發現, 自我效能感可以預測知識共享行為; 而且相信知識共享可以產生正能量的人 (如提升人際關係) 更願意進行知識共享。因而, 有必要在太空俱樂部等特定社區內制定並實施相應的激勵機制。這就好比一個人, 如果他所共享的信息得到了正面反饋, 他會感覺到自己的價值獲得了認同並願意今後實施更多的共享。

學者也曾把社會認知論與其他理論模型相結合, 以解釋社會因素對網絡信息共享態度和行為造成的影響。林、黃和陳 (音譯) (Lin、Hung 和 Cheng, 2009 年) 曾將社會認知論用作知識共享綜合研究模型的基礎。該模型指出, 環境因素會影響個人的態度和動機, 這反過來又影響社區個人成員的行為。通過對三個專業虛擬社區的調查發現, 個人對於知識共享的觀念 (知識共享自我效能感、感知相對優勢和相容性) 確實會對知識共享行為造成較大影響。此外, 調查結果還表明, 個人互惠不會直接影響知識共享但有助於建立互信。林等人認為, 與個人互惠相比, 廣泛互惠 (共享回饋者不一定是知識接收方而可能是第三方) 在專業虛擬社區中更為常見, 因為網絡社區中更多進行的是大眾互動而非一對一互動。因而, 人們在自由共享的同時, 也希望不時收到社區內其他人的回饋。這也就很好地解釋了親社會動機在網絡社區中的形成過程, 以及如何推動信息共享活動。不過, 本部分所探討的社會因素未必適用於組織或國家之間信息共享的領導者或決策者。

美國戰略司令部意識到，支持合作信息共享有助於促進太空作業安全（McLeod，2012年）。作為美國戰略司令部的太空和網絡空間力量，空軍太空司令部是太空俱樂部中得益於信息共享的主要組織之一。

組織之間合作或聯盟的實例屢見不鮮。儘管各組織可能希望獨立行事，但經常會遇上需要獲得自己不具備的必要資源或信息的情況，這時候就必須與其他組織合作或接觸（Galaskiewicz，1985年）。此外，隨著經濟全球化的進程加速，如今商業機構之間乃至國際政府機構之間的聯盟也比比皆是¹。

通過回顧相關的實證文獻，我們發現在個人層面上有幾項主要因素可能會影響領導人或決策者准許向太空俱樂部的其他成員共享信息的動機和抉擇。其中包括合作與競爭的社會動機、互信、對信息共享的態度（例如，信息歸作私人產品還是公共產品），以及文化差異。另一方面，本次回顧範圍以外的更多因素和組織動態也會影響到最終的決策。但是，這些心理和動機因素突顯出幾個主要的障礙，美國空軍在致力促進太空俱樂部的信息共享時需要加以考慮。

建議

下面，我們為美國空軍提供了四條行動建議，以消除上述潛在的障礙並協助促進太空俱樂部的信息共享。

建議一：向各組織說明信息共享的好處遠大於感知風險

太空俱樂部成員可能認為與潛在對手共享信息存在固有風險，尤其是涉及國防和情報衛星的時候。因此，關鍵的第一步是向各組織說明信息共享的好處遠大於感知風險；同理，不共享信息的風險超過共享信息的風險。因此，太空俱樂部成員要瞭解信息共享

¹ Dyer、Kale 和 Singh，2001年；Hamel、Doz 和 Prahalad，1989年；Ring 和 van de Ven，1994年

可以為其帶來什麼好處，而且共享信息的風險微乎其微。這一點尤為重要，最終有助於打消當事者對於喪失競爭優勢、安全及敏感信息洩漏等問題的恐懼與憂慮。

美國空軍可以採取以下具體行動，向太空俱樂部成員說明信息共享的長期優勢：

1. 量化共享信息的顯性利益。
2. 論證信息共享有益無害。

建議二：鼓勵各組織將自身當作太空俱樂部的一員

我們在回顧過程中發現，信息共享面臨的一個重要的潛在障礙是太空俱樂部成員可能將彼此當作競爭對手。所以，他們可能認為自己擁有的信息具有經濟價值或者屬於專有性質，而共享信息有可能導致喪失競爭優勢，自然就不太可能公開分享信息。同樣，關於文化差異的研究發現，在內群體成員與外群體成員有著明顯區別的集體主義社會，個人不太可能與所謂的外群體成員共享信息。因此，集體主義文化下的組織也不太願意與太空俱樂部的其他組織和國家機構共享信息，因為他們被視為外群體成員。

鼓勵不同組織將自身當作擁有共同目標的同一內群體（即太空俱樂部）的成員，可能有助於克服上述障礙。如前文所述，當個人將彼此視為同一群體的成員（而非競爭對手）時，各個成員之間就可以共享更多信息²。同樣，關於網絡實踐社區的研究發現，當成員認為對社區負有義務並且有關信息將使整個社區受益的時候，他們很有可能會共享信息（Ardichvili、Page 和 Wentling，2003 年）。因為許多這樣的網絡社區是自發形成的（Ridings、Gefen 和 Arinze，2002 年），這意味著其增長模式是有機增長而不依靠外部組織，所以，不僅要考慮如何促進現有空間俱樂部的信息共享，還要將其構建和維持放在首要位置。因此，培養群體認同對於創建社區本身至關重要。

在心理學上，有一系列研究側重於群體認同在群際偏見中的作用³。個人越是能夠將自身當作同一內群體的成員並且為了共同的目標合作，產生群際偏見和相互競爭的可能性就越小（Gaertner 和 Dovidio，2000 年；Sherif，1966 年）。同樣，海因茲和費弗爾（Hinds 和 Pfeffer，2003）也強調鼓勵個人將自身當作組織的一員非常重要，這樣可以減少群際競爭，同時增加組織內的知識共享。最後，對全球社區這一概念的社會認同愈高，貢獻的全球公共產品越大，而不計較彼此的貢獻大小（Buchan 等人，2011 年）。所以，在更高層面上或在太空俱樂部的背景下也體現出群體認同的重要性。

美國空軍可以採取下列方式推動建立更廣泛的群體認同並進而促進信息共享：

² 如 Steinel、Utz 和 Koning，2010 年；Tom 和 Butera，2009 年

³ 如 Gaertner 和 Dovidio，2000 年；Sherif，1966 年；Tajfel 和 Turner，1986 年；Turner，1987 年

1. 宣傳防止空間碎片導致碰撞事件的重要性，並說明這個問題會影響所有的太空俱樂部成員（即，構建共同目標）。
2. 通過表達與太空俱樂部共享技術信息和資源庫的意願，表示美國希望成為合作夥伴之一。
3. 軍方高層領導鼓勵所有的美國軍事代表在各種會議和公共論壇上平等對待太空俱樂部成員，倡導合作而不是競爭。
4. 倡導恪守現有的國際太空活動準則或協約，由此說明所有成員都隸屬於一個共同體，受類似的指導方針規範。

上述行動旨在太空俱樂部建立更廣泛的群體認同感，即構建共同目標。這樣有助於鼓勵合作和信息共享，同時抑制競爭和不信任。

建議三：將態勢感知信息作為「公共產品」使整個太空俱樂部受益

信息共享的另一個潛在障礙是，太空俱樂部成員究竟將其掌握的信息和數據看作私有還是公有性質。通常認為涉及公共利益的信息很可能被共享（Ardichvili、Page 和 Wentling，2003 年）。此外，以合作為主題創建並推崇廣泛互惠的社區，也會宣揚將信息作為公共產品的意識（Sun 等，2010 年）。這些社區的發展正是建議二的既定目的。然而，將特定的信息類型具體指定為公共性質也是大有裨益。

值得注意的是，並非所有信息都要公開，各組織不會共享一切信息。所以，太空俱樂部成員需要就哪些信息屬於可公開信息努力達成一致，在不損害各自利益的基礎上互惠互利。各組織是否共享最相關的技術資料，以及共享的信息是否可靠、及時和完整，這個問題同樣重要。最後，安全處理私人信息的技術和協議現已存在，太空俱樂部應該調查使用。

建議四：通過一段時間內成功的信息交易及程序和系統的透明度建立成員之間的互信

信任對各種情況下的信息共享都至關重要，包括談判、決策、網絡實踐社區、以及建立組織聯盟⁴。具體來說，參與各方需要信任彼此抱有正面的動機，並且共享的信息不會造成負面或不利影響，這直接影響到他們共享信息的意願。

在空間俱樂部成員之間建立互信有兩種主要的方式：一段時間內成功的信息交易；用於信息共享的程序和系統要透明。鑒於太空俱樂部內的許多組織和國際機構可

⁴ 如 Aulakh、Kotabe 和 Sahay，1996 年；Bock 等，2005 年；Buckma，1998 年；Cullen、Johnson 和 Sakano，2000 年；Das 和 Teng，1998 年；Dirks 和 Ferrin，2001 年；Hinds 和 Pfeffer，2003 年；Orlikowski，1993 年；Pan 和 Scarbrough，1999 年；Panteli 和 Sockalingam，2005 年；Ridings、Gefen 和 Arinze，2002 年；Ring 和 van de Ven，1992 年；Zand，1972 年

能將彼此當作競爭對手，最初相互之間缺乏信任。因此，這種信任需要一段時間來建立，並通過太空俱樂部成員之間持續的成功交易發展成熟⁵。贊德 (Zand, 1972 年) 指出，隨著信息的成功交易，可以營造出一種互信的氛圍，並進一步促進未來的信息共享。由此還衍生出一種信任螺旋式增強模型。除此之外，保證用於共享信息的程序和系統的透明度，可以讓有關組織放心，他們提供共享的信息是安全的，不會被用來對付他們。此外，提高人們對自身知識共享能力的信心（例如，通過提供指導方針和培訓），已被證實是共享信息的一種動力 (Lin、Hung 和 Chen, 2009 年)。

美國空軍可以採取下列具體行動，在太空俱樂部成員之間建立互信：

1. 從最親密的盟友開始增加信息共享。
2. 宣傳美國關於信息共享的政策和程序。
3. 宣傳關於共享數據、太空俱樂部成員之間溝通以及保護敏感數據的建議機制。

與上述建議不謀而合，美國軍方領導人最近似乎隱約感到穩步建立互信和透明度的重要性。前參謀長聯席會議主席邁克爾·馬倫上將在《紐約時報》撰文呼籲提高美中軍事關係的透明度。他主張雙方應開展更頻密的對話、軍事演習、高層領導之間以及青年軍官之間的人員交流。對於青年軍官，他總結道：「他們肩負著兩國建立更深層次、更有意義的互信關係的重大使命」(Mullen, 2011 年)。

其他考量因素

在文獻回顧的基礎上，我們從心理學和組織行為學的角度提出了幾條旨在加強太空俱樂部內信息共享的建議。正如前文所述，其他因素也可能對在太空俱樂部內共享信息的決定至關重要。首先，許多太空俱樂部成員（特別是國家及其軍隊）可能會擔心信息傳播的安全性，對於機密信息或其他敏感信息尤其如此。此類信息在共享之前必須要解密或去識別處理。保證信息安全或保密（特別是對軍事或情報機構來說）的壓力也可能會阻礙信息共享。例如，有關組織一方面想要隱瞞其國防或情報衛星的相關信息，另一方面卻可以受益於其他衛星的共享信息。在未來的研究中，可以使用公共產品或搭便車來描繪和理解這種兩難困境。例如，個別組織可能認為信息共享的益處頗多，不論

⁵ Butler, 1999 年；Cullen、Johnson 和 Sakano, 2000 年；Ring 和 van de Ven, 1992 年

有沒有搭便車者（其同樣享受信息作為一種公共產品的好處）他們都願意共享信息，儘管還是懷有對某些信息保密的想法。

信息共享可能還存在法律上的障礙。出口管制法規或反壟斷法可能會妨礙共享某些類型的信息，不論是全面禁止還是對特定國家或公司施加限制。為了規避此類限制，可以尋求其他形式的國際合作來增加信息共享。

最後，太空作業的融資和運作方式日新月异，可能會給信息共享帶來不可預知的影響。隨著美國國家航空航天局（NASA）等政府機構重新重視對私人公司的融資問題，太空領域將迎來巨大的市場機遇，太空俱樂部已變得越來越商業化。雖然國家太空項目很容易促成合作動機，譬如訴諸於民族自豪感，但私人公司卻因為爭奪市場份額而不太可能相互信任並通力合作。融資結構上的競爭日趨激烈，只會加劇這個問題。企業間的太空競賽（如月球 X 獎）似乎也不利於合作的開展，因為只有少數優勝者可以獲得大獎。太空俱樂部成員之間能否成功共享信息，可能取決於能夠在多大程度上解決潛在的合作障礙，其中包括我們在回顧心理學和組織行為學研究文獻中發現的障礙以及未來太空作業發展趨勢中出現的障礙。

美國空軍或致力於應對這些挑戰的其他組織機構，可以在公共部門和私營部門尋找相互競爭的組織在一個共同目標下開展合作的案例。在私營部門，開放手機聯盟是一個囊括谷歌、戴爾、英特爾及三星等大型科技公司的移動設備標準聯盟。該聯盟主要開發了應用廣泛的移動電話平台——安卓（Android）。與空間態勢感知直接相關的案例是《空間與重大災害國際憲章》，該機制提供來自各種私人公司和政府航天機構的衛星數據，用於應對重大災難。最近，海地、新西蘭及日本的救災工作都以該憲章為準據。這些國際合作及公私合作案例，對於促進太空俱樂部的文化和行為轉變具有借鑒意義。

參考文獻

- Ardichvili, Alexander, Vaughn Page, and Tim Wentling, "Motivation and Barriers to Participation in Virtual Knowledge-Sharing Communities of Practice," *Journal of Knowledge Management*, Vol. 7, No. 1, 2003, p. 64.
- Ardichvili, Alexandre, Martin Maurer, Wei Li, Tim Wentling, and Reed Stuedemann, "Cultural Influences on Knowledge Sharing Through Online Communities of Practice," *Journal of Knowledge Management*, Vol. 10, No. 1, 2006, pp. 94–107.
- Aulakh, Preet S., Masaaki Kotabe, and Arvind Sahay, "Trust and Performance in Cross-Border Marketing Partnerships: A Behavioral Approach," *Journal of International Business Studies*, Vol. 27, No. 5, 1996, pp. 1005–1032.
- Baiocchi, Dave, and William Welser IV, *Confronting Space Debris: Strategies and Warnings from Comparable Examples Including Deepwater Horizon*, Santa Monica, Calif.: RAND Corporation, MG-1042-DARPA, 2010. As of October 3, 2012:
<http://www.rand.org/pubs/monographs/MG1042.html>
- Baiocchi, Dave, William Welser IV, and Kenneth Grosselin III, "Cleaning Up Space: A Framework for Characterizing the Stakeholder Community," unpublished RAND research, July 2011.
- Bandura, Albert, *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1986.
- Barney, Jay, "Firm Resources and Sustained Competitive Advantage," *Journal of Management*, Vol. 17, No. 1, March 1991, pp. 99–120.
- Benton, Alan A., Eric R. Gelber, Harold H. Kelley, and Barry A. Liebling, "Reactions to Various Degrees of Deceit in a Mixed-Motive Relationship," *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 12, No. 2, June 1969, pp. 170–180.
- Berry, John W., Marshall H. Segall, and Cigdem Kagitcibasi, *Handbook of Cross-Cultural Psychology*, Vol. 3: *Social Behavior and Applications*, Needham Heights, Mass.: Allyn & Bacon, 1997.
- Bock, Gee-Woo, Robert W. Zmud, Young-Gul Kim, and Jae-Nam Lee, "Behavioral Intention Formation in Knowledge Sharing: Examining the Roles of Extrinsic Motivators, Social-Psychological Forces, and Organizational Climate," *MIS Quarterly*, Vol. 29, No. 1, March 2005, pp. 87–111.
- Bond, Michael Harris, and Peter B. Smith, "Cross-Cultural Social and Organizational Psychology," *Annual Review of Psychology*, Vol. 47, 1996, pp. 205–235.
- Buchan, Nancy R., Marilyn B. Brewer, Gianluca Grimalda, Rick K. Wilson, Enrique Fatas, and Margaret Foddy, "Global Social Identity and Global Cooperation," *Psychological Science*, Vol. 22, May 2011, pp. 821–828.
- Buckman, Robert H., "Knowledge Sharing at Buckman Labs," *Journal of Business Strategy*, Vol. 19, 1998, pp. 11–15.
- Butler, John K., "Trust Expectations, Information Sharing, Climate of Trust, and Negotiation Effectiveness and Efficiency," *Group & Organization Management*, Vol. 24, No. 2, June 1999, pp. 217–238.
- Carmeli, Abraham, Leanne Atwater, and Avi Levi, "How Leadership Enhances Employees' Knowledge Sharing: The Intervening Roles of Relational and Organizational Identification," *The Journal of Technology Transfer*, Vol. 36, No. 3, June 2011, pp. 257–274.

- Chow, Chee W., F. Johnny Deng, and Joanna L. Ho, "The Openness of Knowledge Sharing Within Organizations: A Comparative Study of the United States and the People's Republic of China," *Journal of Management Accounting Research*, Vol. 12, January 2000, pp. 65–95.
- Constant, David, Sara Kiesler, and Lee Sproull, "What's Mine Is Ours, or Is It? A Study of Attitudes About Information Sharing," *Information Systems Research*, Vol. 5, No. 4, December 1994, pp. 400–421.
- Cullen, John B., Jean L. Johnson, and Tomoaki Sakano, "Success Through Commitment and Trust: The Soft Side of Strategic Alliance Management," *Journal of World Business*, Vol. 35, No. 3, 2000, pp. 223–240.
- Das, T. K., and Bing-Sheng Teng, "Between Trust and Control: Developing Confidence in Partner Cooperation in Alliances," *Academy of Management Review*, Vol. 23, No. 3, July 1998, pp. 491–512.
- De Dreu, Carsten K. W., Bernard A. Nijstad, and Daan van Knippenberg, "Motivated Information Processing in Group Judgment and Decision Making," *Personality and Social Psychology Review*, Vol. 12, No. 1, February 2008, pp. 22–49.
- Dirks, Kurt T., and Donald L. Ferrin, "The Role of Trust in Organizational Settings," *Organization Science*, Vol. 12, No. 4, July/August 2001, pp. 450–467.
- Dyer, Jeffrey H., Prashant Kale, and Harbir Singh, "How to Make Strategic Alliances Work," *MIT Sloan Management Review*, Summer 2001, pp. 37–43.
- Dyer, Jeffrey H., and Harbir Singh, "The Relational View: Cooperative Strategy and Sources of Interorganizational Competitive Advantage," *Academy of Management Review*, Vol. 23, No. 4, October 1998, pp. 660–679.
- Gaertner, Samuel L., and John F. Dovidio, *Reducing Intergroup Bias: The Common Ingroup Identity Model*, Philadelphia, Pa.: Psychology Press, 2000.
- Galaskiewicz, Joseph, "Interorganizational Relations," *Annual Review of Sociology*, Vol. 11, August 1985, pp. 281–304.
- Galinsky, Adam, Debra Gruenfeld, and Joe Magee, "From Power to Action," *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 85, September 2003, pp. 453–466.
- Hamel, Gary, Yves L. Doz, and C. K. Prahalad, "Collaborate with Your Competitors and Win," *Harvard Business Review*, January/February 1989, pp. 133–139.
- He, Wei, and Kwok-Kee Wei, "What Drives Continued Knowledge Sharing? An Investigation of Knowledge-Contribution and -Seeking Beliefs," *Decision Support Systems*, Vol. 46, No. 4, March 2009, pp. 826–838.
- Hinds, Pamela J., and Jeffrey Pfeffer, "Why Organizations Don't 'Know What They Know': Cognitive and Motivational Factors Affecting the Transfer of Expertise," in Mark Ackerman, Volkmar Pipek, and Volker Wulf, eds., *Sharing Expertise: Beyond Knowledge Management*, Cambridge, Mass.: MIT Press, 2003, pp. 3–26.
- Hofstede, Geert, *Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions and Organizations Across Nations*, Beverly Hills, Calif.: Sage, 1980.
- Hsu, Meng-Hsiang, Teresa L. Ju, Chia-Hui Yen, and Chun-Ming Chang, "Knowledge Sharing Behavior in Virtual Communities: The Relationship Between Trust, Self-Efficacy, and Outcome Expectations," *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol. 65, No. 2, February 2007, pp. 153–169.
- Hutchings, Kate, and Snezhina Michailova, "Facilitating Knowledge Sharing in Russian and Chinese Subsidiaries: The Role of Personal Networks and Group Membership," *Journal of Knowledge Management*, Vol. 8, No. 2, 2004, pp. 84–94.
- Kehler, C. Robert, "Opening Remarks," 2011 USSTRATCOM Cyber and Space Symposium, Omaha, Neb., November 15, 2011. As of June 18, 2012: http://www.stratcom.mil/speeches/2011/77/2011_USSTRATCOM_Cyber_and_Space_Symposium_-_Opening_Remarks/
- Lin, Ming-Ji James, Shiu-Wan Hung, and Chih-Jou Chen, "Fostering the Determinants of Knowledge Sharing in Professional Virtual Communities," *Computers in Human Behavior*, Vol. 25, July 2009, pp. 929–939.

- Ma, Meng, and Ritu Agarwal, "Through a Glass Darkly: Information Technology Design, Identity Verification, and Knowledge Contribution in Online Communities," *Information Systems Research*, Vol. 18, No. 1, March 2007, pp. 42–67.
- McLeod, Courtland B., "Space Situational Awareness (SSA) Sharing," briefing slides, Offutt Air Force Base, Neb.: U.S. Strategic Command, Space Policy, 2012.
- Michailova, Snezhina, and Kate Hutchings, "National Cultural Influences on Knowledge Sharing: A Comparison of China and Russia," *Journal of Management Studies*, Vol. 43, May 2006, pp. 383–405.
- Mullen, Mike, "A Step Toward Trust with China," *The New York Times*, July 25, 2011.
- O'Reilly, Charles A., "The Intentional Distortion of Information in Organizational Communication: A Laboratory and Field Investigation," *Human Relations*, Vol. 31, No. 2, February 1978, pp. 173–193.
- Orlikowski, Wanda J., "Learning from Notes: Organizational Issues in Groupware Implementation," *The Information Society*, Vol. 9, 1993, pp. 237–250.
- Pan, Shan L., and Harry Scarbrough, "Knowledge Management in Practice: An Exploratory Case Study," *Technology Analysis & Strategic Management*, Vol. 11, No. 3, 1999, pp. 359–374.
- Panteli, Niki, and Siva Sockalingam, "Trust and Conflict Within Virtual Inter-Organizational Alliances: A Framework for Facilitating Knowledge Sharing," *Decision Support Systems*, Vol. 39, June 2005, pp. 599–617.
- Pettigrew, Andrew M., "Information Control as a Power Resource," *Sociology*, Vol. 6, No. 2, May 1972, pp. 187–204.
- Pfeffer, Jeffrey, and Gerald Salancik, *The External Control of Organizations: A Resource Dependence Perspective*, New York: Harper & Row, 1978.
- Raban, Daphne R., and Sheizaf Rafaeli, "Investigating Ownership and the Willingness to Share Information Online," *Computers in Human Behavior*, Vol. 23, September 2007, pp. 2367–2382.
- Ridings, Catherine M., David Gefen, and Bay Arinze, "Some Antecedents and Effects of Trust in Virtual Communities," *Journal of Strategic Information Systems*, Vol. 11, 2002, pp. 271–295.
- Ring, Peter Smith, and Andrew H. van de Ven, "Structuring Cooperative Relationships Between Organizations," *Strategic Management Journal*, Vol. 13, No. 7, October 1992, pp. 483–498.
- , "Developmental Processes of Cooperative Interorganizational Relationships," *The Academy of Management Review*, Vol. 19, No. 1, January 1994, pp. 90–118.
- Roberts, Karlene H., and Charles A. O'Reilly, "Failures in Upward Communication in Organizations: Three Possible Culprits," *Academy of Management Journal*, Vol. 17, No. 2, June 1974, pp. 205–215.
- Rousseau, Denise M., Sim B. Sitkin, Ronald S. Burt, and Colin Camerer, "Not So Different After All: A Cross-Discipline View of Trust," *Academy of Management Review*, Vol. 23, No. 3, July 1998, pp. 393–404.
- Sherif, Muzafer, *Group Conflict and Co-Operation: Their Social Psychology*, London: Routledge and Kegan Paul, 1966.
- Shweder, Richard A., and Robert A. LeVine, *Culture Theory: Essays on Mind, Self, and Emotion*, Cambridge, England: Cambridge University Press, 1984.
- Steinel, Wolfgang, and Carsten K. W. De Dreu, "Social Motives and Strategic Misrepresentation in Social Decision Making," *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 86, No. 3, March 2004, pp. 419–434.
- Steinel, Wolfgang, Sonja Utz, and Lukas Koning, "The Good, the Bad, the Ugly Thing to Do When Sharing Information: Revealing, Concealing and Lying Depend on Social Motivation, Distribution and Importance of Information," *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, Vol. 113, November 2010, pp. 85–96.
- Sun, Yongqiang, Yulin Fang, Kai H. Lim, and Xiaojian Chen, "Understanding Satisfaction of Knowledge Contributors in Transactional Virtual Communities from a Cost-Benefit Tradeoff Perspective," *PACIS 2010 Proceedings*, Taipei, Taiwan: Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS), January 1, 2010.
- Tajfel, Henri, and John C. Turner, "The Social Identity Theory of Intergroup Behavior," in S. Worchel and W. G. Austin, eds., *Psychology of Intergroup Relations*, Chicago: Nelson-Hall, 1986, pp. 7–24.

Toma, Claudia, and Fabrizio Butera, "Hidden Profiles and Concealed Information: Strategic Information Sharing and Use in Group Decision Making," *Personality and Social Psychology Bulletin*, Vol. 35, June 2009, pp. 793–806.

Triandis, Harry C., "The Self and Social Behaviors in Differing Cultural Contexts," *Psychological Review*, Vol. 96, July 1989, pp. 506–520.

———, *Individualism and Collectivism*, Boulder, Colo.: Westview Press, 1995.

———, "The Psychological Measurement of Cultural Syndromes," *American Psychologist*, Vol. 51, No. 4, April 1996, pp. 407–415.

Triandis, Harry C., Robert Bontempo, and Marcelo J. Villareal, "Individualism and Collectivism: Cross-Cultural Perspectives on Self-Ingroup Relationships," *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 54, No. 2, February 1988, pp. 323–338.

Tsai, Wenpin, "Social Structure of 'Coopetition' Within a Multiunit Organization: Coordination, Competition, and Intraorganizational Knowledge Sharing," *Organization Science*, Vol. 13, No. 2, March–April 2002, pp. 179–190.

Turner, John C., *Rediscovering the Social Group: A Self-Categorization Theory*, Oxford, England: Basil Blackwell, 1987.

The White House, *National Space Policy of the United States of America*, Washington, D.C., June 28, 2010. As of June 18, 2012:

http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/national_space_policy_6-28-10.pdf

Wittenbaum, Gwen, M., Andrea B. Hollingshead, and Isabel C. Botero, "From Cooperative to Motivated Information Sharing in Groups: Moving Beyond the Hidden Profile Paradigm," *Communication Monographs*, Vol. 71, No. 3, September 2004, pp. 286–310.

Yukl, Gary, and Cecilia M. Falbe, "Importance of Different Power Sources in Downward and Lateral Relations," *Journal of Applied Psychology*, Vol. 76, No. 3, June 1991, pp. 416–423.

Zand, Dale E., "Trust and Managerial Problem Solving," *Administrative Science Quarterly*, Vol. 17, No. 2, June 1972, pp. 229–239.