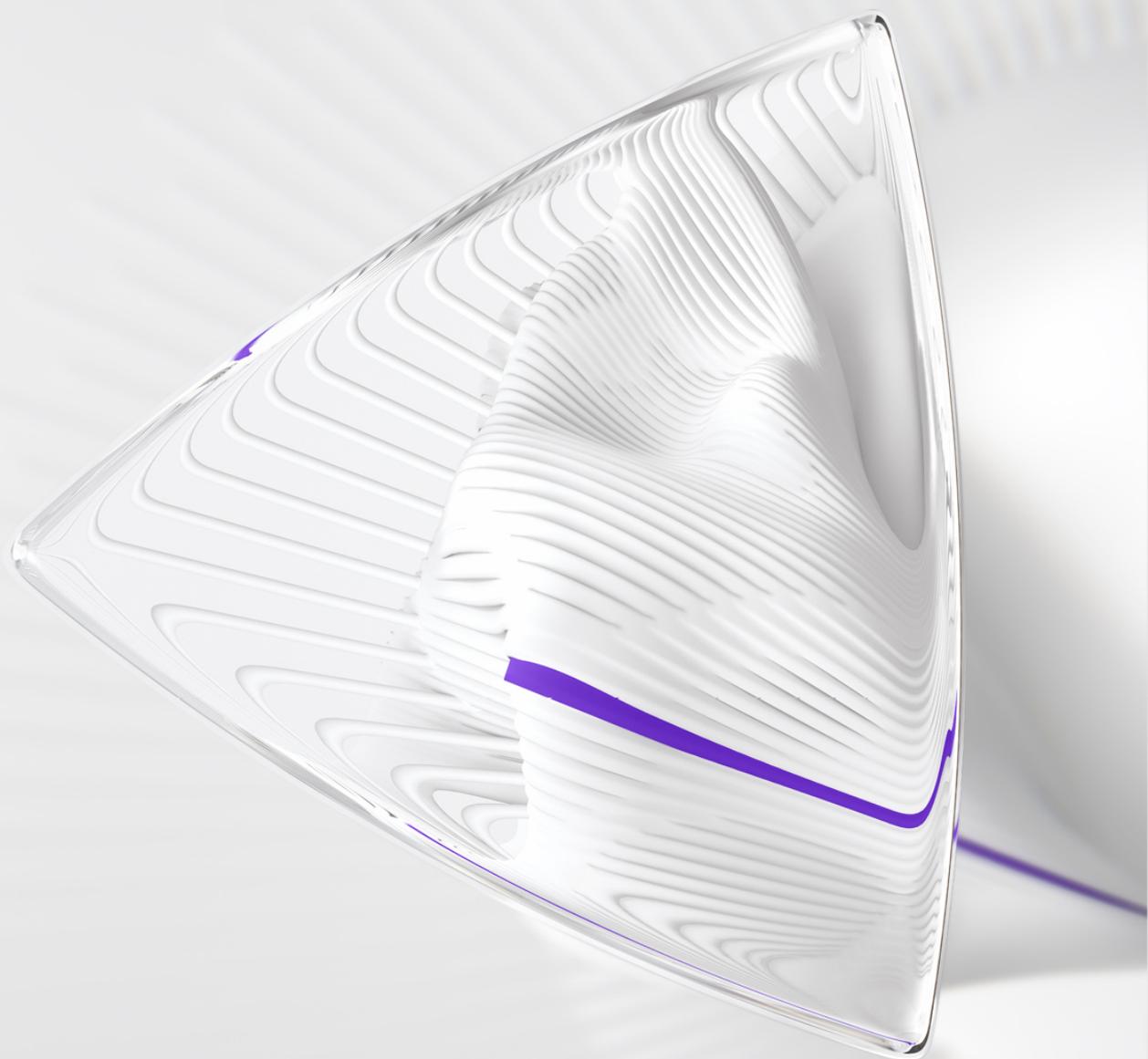




# InCites™ 常用指標手冊

2021 年 5 月更新





# 目錄

關於本手冊	4
InCites 資料庫介紹	5
期刊評估與篩選	5
選刊標準簡介	6
文獻計量學資料要素	6
作者	6
機構	6
研究領域劃分模式	8
指標說明	11
基準線 (Baseline)	11
引文影響力/平均被引用次數 (Citation Impact)	13
相對於全球平均水準的影響力 (Impact Relative to World)	14
學科正規化的引文影響力 (Category Normalized Citation Impact)	14
期刊正規化引文影響力 (Journal Normalized Citation Impact)	17
H 指數 (H-index)	18
平均百分位 (Average Percentile)	19
論文被引百分比 (% Documents Cited)	20
被引次數排名前 1%的論文百分比與被引次數排名前 10%的論文百分比 (% Documents in Top 1% and % Documents in Top 10%)	21
高被引論文 ( Highly Cited Papers)	22
高被引論文百分比 (% Highly Cited Papers)	23
熱門論文 ( Hot Papers)	23
熱門論文百分比 (% Hot Papers)	23
ESI 引文影響力排名 (ESI Most Cited)	23

ESI 學科收錄機構	23
國際合作論文 (International Collaboration)	23
國際合作論文百分比 (% of International Collaborations)	24
產學合作論文百分比 (% of Industry Collaborations)	24
通訊作者數量 (Corresponding Author (2008-2020) )	24
第一作者序數量 (First Author (2008-2020) )	25
最後作者序數量 (Last Author (2008-2020) )	25
通訊作者論文百分比 (% Corresponding Author (2008-2020) )	25
第一作者比例 (% First Author (2008-2020))	25
最後作者比例 (% Last Author (2008-2020) )	25
附錄	26
指標定義快速查詢表	26
區域性學科分類模式	30
文獻類型	32

# 關於本手冊

這本指標手冊的目的在於為 InCites™ 資料庫的資料來源提供概述。它解釋了資料從哪裡來，如何被清理、分類、標引以及其被處理後為研究競爭影響力評估提供有價值的指標。本手冊同時為每一個指標提供了詳細的解釋，包括指標如何計算，指標的價值以及應用中的實例，為讀者理解 InCites™ 資料庫的價值提供了豐富的背景知識。

# InCites 資料庫介紹

InCites 資料庫根據科睿唯安 Web of Science™ 核心合輯六大索引資料庫的資料進行出版物計數和指標計算。六大索引資料庫合輯涵蓋了超過 12,000 種期刊、超過 160,000 種會議錄、以及 53,000 本學術典籍。目前 InCites 提供了 1980 年至今的全部文獻類型的出版物。資料與指標每兩個月更新一次。Web of Science 核心合輯資料庫主要由以下六大索引資料庫組成：

- Science Citation Index-Expanded (科學引文索引)
- Social Sciences Citation Index (社會科學引文索引)
- Arts & Humanities Citation Index (藝術人文引文索引)
- Conference Proceedings Citation Index (會議論文引文索引)
- Book Citation Index (圖書引文索引)
- Emerging Sources Citation Index (新興資源引文索引)

這些引文索引收錄了自然科學、社會科學與人文藝術等領域中最具全球影響力的內容。

## 期刊評估與篩選

Web of Science 核心合輯秉承了科睿唯安一貫的原則，對於期刊的遴選、評價、發展與管理有著嚴格的標準，並由科睿唯安具有數十年評審經驗的專業編輯人員完成選刊工作。Garfield 博士文獻集中定律認為已發表的出版物，其絕大部分引文（80-90%）來自很少的一部分核心期刊（10-20%），這些核心期刊在眾多學科領域被廣泛而頻繁的引用。因此，對這些核心期刊的識別與收錄，可以為研究共同體中的基礎研究與高影響力研究提供強大的、多學科的資料來源。區域性期刊以及新興學科的收錄使得核心合輯更加完善的覆蓋了學術研究的各個領域和地理區域。科睿唯安作為非期刊出版商，對期刊內容的評價更為客觀與公正。期刊的學術貢獻、引文影響力、出版時效性以及書目標準被逐一詳細分析，商業出版社和學會期刊均採用同一評估標準。收錄刊物形式多樣，包括印刷版、電子版、或兩者的混合版，可以為傳統訂閱的期刊，也可以是開放獲取(Open

Access)的期刊。迄今為止，Web of Science 核心合輯共收錄了 1,200 多本開放獲取期刊。

## 選刊標準簡介

更多選刊標準的細節，請連結至我們的線上說明：

- 完整的收錄期刊列表，請至 [Master Journal List](#)
- [期刊/圖書/會議論文遴選標準](#)
- [更多 Garfield 文獻集中定律資訊](#)

## 文獻計量學資料要素

Web of Science核心合輯的內容來源被逐一詳細索引，這意味著每個學術項目和所有重要文獻類型 (完整的文獻類型表單請參閱附錄)都包含在內。InCites資料庫可以通過添加篩選條件選擇感興趣的文獻類型。來源出版物的書目資訊被嚴格摘錄和控制。在收錄標準科學文獻的書目要素(題目、作者、來源等)的同時完整的參考文獻的資料也被收錄。

## 作者

提供Web of Science中所有出版物完整的作者名單，包含姓、名(2008年至今)、姓名縮寫。作者資訊可以同時與ResearcherID相關聯。

ResearcherID超過270,000的作者擁有自己的獨特ID，這為作者姓名消歧過程提供了巨大的幫助。ResearcherID與來源資料全面整合，每位作者名下的出版物均配有唯一的標籤。

## 機構

除了作者姓名，每本出版物的作者單位也被收集。這些資訊來自源出版物本身，包括機構名稱、所在城市、州或省、郵遞區號、國家或地區。

InCites 顯示了完整的可以被搜索的機構名稱。2008年以後的作者姓名與其出版物中列出的附屬機構相關聯。這項包含所有附屬機構的政策對於多作者、多機構的論文具有重大意義，所有作者的機構資訊都可以被顯示和搜索。這種深入全面辨識機構出版物的能力，與其他只收集了部分附屬機構未能完整收集機構名稱變體的學術文獻資料庫相比，無疑體現了InCites

資料庫的重要優勢。

- 地址統一

Web of Science 地址中的機構變化包含名稱變化，如曾經用名、附屬二級單位及拼寫變化等也被特別關注。超過14,000個機構已經完成權威控制的過程，還有更多的機構將要完成這一進程。這一權威控制的工作由科睿唯安員工進行的背景研究與機構的回覆結果共同組成。為了對機構進行更好的分組篩選，科睿唯安為每個統一後的組織分配了類型：

機構類型	定義
學術機構 Academic	同時開展教學與研究的大學及其他學術機構
大學系統 Academic System	大學系統，如加州大學系統
公司 Corporate	製藥公司等商業機構
政府 Government	政府部門，軍事部門等政府組織
健康 Health	以醫院為主的也包括其他提供醫療保健服務的組織
醫療系統 Healthcare System	醫療體系、治療中心的母機構組織
國家科學院 National Academy	組織協調學術研究活動和學科標準（例如，布宜諾斯艾利斯國家醫學研究院）
非營利組織 Non-Profit	註冊的慈善機構，協會，非政府組織，非臨床或學術機構的醫學研究網址以.org結尾（例如，世界野生動物基金會）
Partnership	其他機構類型的結合，例如學術和政府，以及國際合作（例如，國際應用系統分析研究所 IIASA）
研究委員會會 Research Council	監督公共團體和專業團體並為其提供研究政策的組織（例如，加拿大社會科學與人文研究委員會（SSHRC））
研究機構 Research Institute	專注於研究的機構（例如CEA）

## 研究領域劃分模式

研究領域的劃分模式與基準線設定對於在大背景下審視計量學資料十分重要。獨立計算一篇論文的被引次數相對來說意義不大。但將其與同行出版物進行比較，我們可以瞭解這篇論文的表現，瞭解其與平均水準的區別。通過標竿分析，資料變成了可充分利用的資源。

由於發表率與引文情況在不同學科、文獻類型、時間範圍內變化很大，因此在一定的研究領域內對比研究績效變得十分必要。例如，數學領域的論文被引率通常不高但卻可以持續很長時間；而分子生物學領域的論文通常被引頻率較高但幾年後隨著研究的熱點轉移其被引次數逐漸減少。因此瞭解學科的潛在趨勢，同時對同一研究領域、同出版年、同文獻類型的出版物進行比較能夠獲得更有意義的結果。

InCites 共包括16種學科分類模式。其中4種為科睿唯安獨有的分類模式，將在後文詳細描述。另外12種根據將科睿唯安的資料反映至外部學科分類系統。設定這些外部學科分類模式的目的是為了在區域性研究評價專案中更好的應用文獻計量學指標。例如，經濟合作與發展組織（OECD）學科分類方式，使得文獻計量學的指標與該組織提供的大量人口與財務資料更為緊密的結合，從而成為國家級研究中有價值的工具。外部學科分類模式通常與該地區的研究評價機構合作開發完成。這些分類可能根據期刊分類也可能根據Web of Science學科分類。附錄中（區域學科分類模式）詳細介紹了這些分類模式。學科分類模式的選擇取決於分析的目標。通常情況下，小規模研究成果，如某一院系或某一作者的研究產出，建議使用更細分學科分類，如Web of Science學科分類模式。這種方法對於克服諸如同一學科的應用與理論研究的差異問題可能更有成效。但如果希望研究一個組織或國家整體的學科情況，使用更為寬泛的學科分類方式可能更為適合。

### – Web of Science 學科分類

一種分類較細的學科分類模式。Web of Science 學科分類模式由254個來自自然科學、社會科學與藝術人文領域的學科構成。該分類模式通過將每

本期刊劃分至一個或多個學科而構建。一個大學科，如物理，被細分為“應用物理”，“核子物理”等分支學科。由於不同分支學科的引文情況可能存在較大差異，因此細化的學科定義成為該學科分類模式的重要特徵之一。細化的學科定義使得用戶可以客觀地衡量那些在範圍與引用特性上都十分類似的論文，因此Web of Science學科分類模式通常被認為是精細文獻計量學分析的最佳工具。當然，因為通常不可能將一本期刊只劃分至一個學科，學科的重疊覆蓋可能使分析變得複雜。所有的論文都將繼承其發表刊物被劃分歸入的全部學科門類。書籍與會議遵循同樣的學科定義。學科分類、範圍注釋、包含期刊等列表。

#### – Essential Science Indicators (ESI) 學科分類

一種較為寬泛的學科分類模式。ESI學科分類模式根據期刊分類，由自然科學與社會科學的22個學科構成。藝術與人文期刊沒有被包含在內。每一本期刊只被劃分至22個ESI學科中的一個，單一分類的學科設置使得分析變得更為簡單。諸如《Nature》、《Science》期刊通常發表主題多樣的論文，但每篇論文卻關注某一具體的研究領域，因此科睿唯安將這類多學科期刊內的論文重新劃歸至其最為相關的學科領域。通常情況下，藉由分析論文的參考文獻可以將這些論文劃分至合適的學科領域。但某些情況下，如論文沒有參考文獻，則將該論文依然劃入多學科領域。這種重新歸類的過程使得一篇論文可以更為合理的與引文情況類似、主題相近的論文進行對比。重新歸類主要被應用於ESI學科分類模式中的“多學科”（Multidisciplinary）領域。

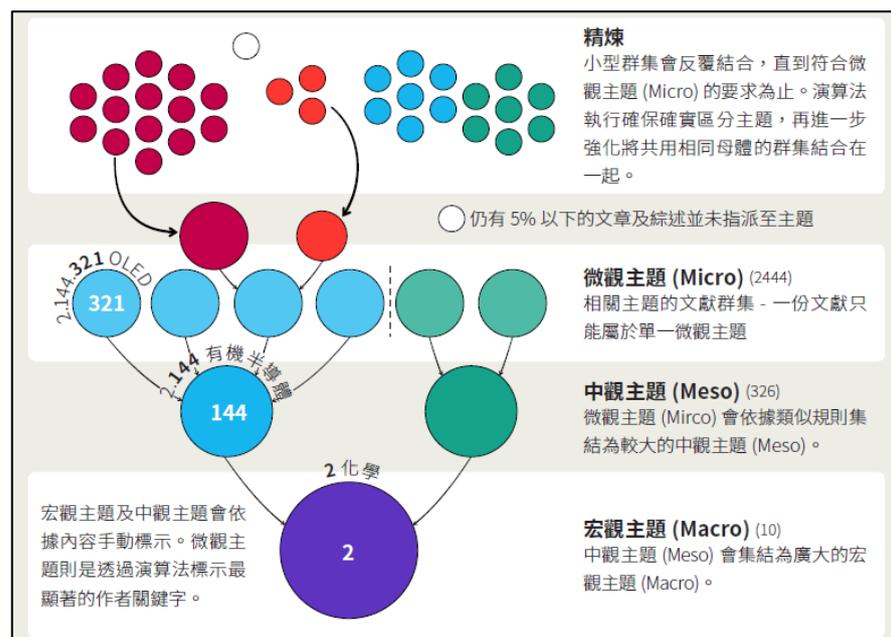
#### – Citation Topic 學科分類

是目前最細分的學科分類模式。Citation Topics 通過論文間的引文關係進行聚類，跳出了期刊的限制範圍，下探至文章級別進行分類。在科睿唯安旗下的科學資訊研究所（ISI）的指導下，InCites 產品團隊與萊頓的科技研究中心（CWTS）合作，開發並實施了一種基於引用的分類演算法。隨著已發表論文的相互引用，這些引用關係的強度將相關文獻彙聚到一起，形成離散的相關文獻集群。這些集群構成了我們的 Citation Topics 的核心，獨立於單篇文獻的主題和內容，卻代表著作者相互積極引用對方論文

的領域。Citation Topics 具有很好的“及時性”。新發表的論文將被添加到現有的主題中，而每年一次的更新也將保證主題能夠持續準確地反應文獻所呈現的變化。

我們構建了由 10 個宏觀主題(Macro)，326 個中觀主題(Meso)和 2444 個微觀主題(Micro)組成的 Citation Topics三級層級結構。您可以根據分析需要，從宏觀主題到微觀主題進行細化選擇，並在每個層級展開分析。

### Citation Topic學科分類表



### - GIPP 學科分類

一個非常寬泛的學科分類模式。GIPP (Global Institutional Profile Project) 學科分類模式包括6個寬泛的學科，涵蓋學術研究的所有領域。GIPP學科分類模式根據Web of Science學科分類的集合，存在學科間的重疊現象，也就是會有重複分類。GIPP學科分類模式最初起源於科睿唯安的全球教育機構概覽大全專案，同時被泰晤士高等教育大學排名所採用。

# 指標說明

文獻計量學方法和引文分析被越來越多的應用於研究競爭力評鑑中。沒有任何一個單一的文獻計量學指標能夠全面的評鑑研究影響力與績效，因此我們提倡選擇一組恰當的文獻計量學指標，以更為開闊的視野深入挖掘資料背後的內涵。科睿唯安 InCites 資料庫正是為客戶提供了這樣一組優質的文獻計量學指標，以從多角度評鑑研究影響力。下面的章節會詳細解釋這些文獻計量學指標的情況，包括：

- 指標衡量的內容
- 指標如何被計算
- 指標在研究評鑑過程中的價值與作用
- 如何合理使用指標

## 基準線 (Baseline)

基準線反映了全球範圍內某一組具有相同學科領域、相同文獻類型、相同出版年的出版物的平均表現。例如，一組全球論文集可能包含了2006年發表的化學領域的所有研究論文 (articles)。基準線與學科分類模式為標竿分析創造了有價值的參考點，成為消除學科偏差、進行學科標準化的重要基礎。基準線通過整體計數法計算，即計算某一學科的基準線時每一篇屬於該學科的論文都被計作完整的一篇，而不論這些論文是否還同時屬於其他學科。

表格 1：基準線計算示例

論文號	被引次數	學科領域	文獻類型	出版年
A	0	有機化學	Article	2010
B	12	有機化學&物理化學	Article	2010
C	5	物理化學	Article	2010
D	8	有機化學	Review	2010

上面的表格列出了A至D四篇不同學科領域、不同文獻類型的文章。為了便於展示計算過程，所有論文的出版年一致，但在現實中，每一年的基準線都會分別計算。每個學科、出版年、文獻類型的引文影響力（平均被引用次數）基準線將會以平均值的方法計算：

$$e_{f,t,d} = \frac{\sum_f \sum_t \sum_d c}{\sum_f \sum_t \sum_d p}$$

其中e為基準線值或期望被引率(Expected Citations)，c為被引次數，p為論文數量，f為學科領域，t為出版年，d為文獻類型。對於有機化學領域2010年發表的研究論文（A和B），基準線為：

$$\text{Baseline} = \frac{0+12}{1+1} = 6$$

對於物理化學領域2010年發表的研究論文（B和C），基準線為：

$$\text{Baseline} = \frac{12+5}{1+1} = 8.5$$

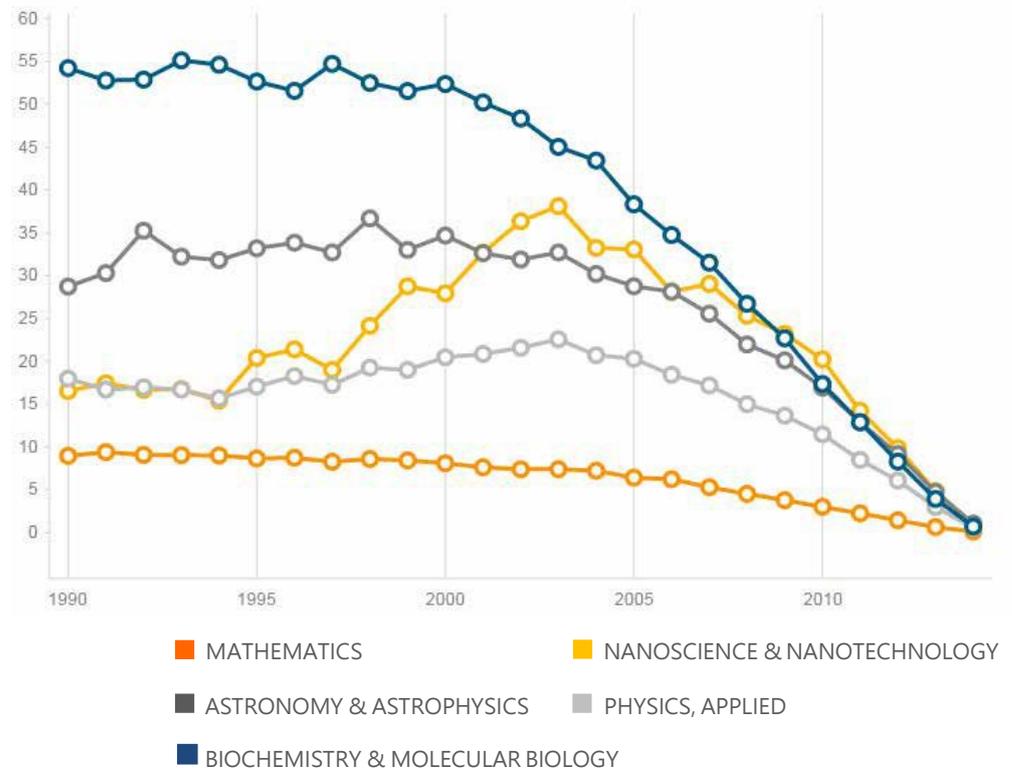
對於有機化學領域2010年發表的Review（D），基準線為：

$$\text{Baseline} = \frac{8}{1} = 8$$

**請注意：**一組出版物集合的引用通常集中於一小部分高被引論文，大部分文章的引文數量相對較低。由於基準線的計算根據一組論文被引次數平均值，該平均值受高被引論文的引用情況的影響較大，因此平均值要遠遠高於中位數，意味著超過一半的論文被引次數將低於平均值。下圖展示了不同學科領域引文影響力的區別。數學的引文影響力低於生物化學和分子生物學。近期發表出版物的引文影響力低於早前發表的出版物，因為早前發表的出版物有更多的時間獲得引用從而獲得更高的平均被引次數。引文影響力可以隨著學科領域與發表時間段的不同而發生巨大變化，因此其不能被有效的用來進行不同學科領域或不同出版年份出版物的比較。在這樣的情況下，最好使用某種形式的正規化指標去實現不同學科領域與不同時間

段的比較（請參閱指標：學科正規化的引文影響力、被引次數排名前1%的論文百分比、被引次數排名前10%的論文百分比、平均百分位）。

圖表 1：不同學科的引文影響力表現



## 引文影響力/平均被引用次數 (Citation Impact)

一組文獻的引文影響力的計算是通過使用該組文獻的引文總數除以總文獻數量得到的。引文影響力展現了該組文獻中某一篇文章獲得的平均引用次數。

$$\text{引文影響力} = \frac{\sum \text{被引用次數}}{\sum \text{論文數量}}$$

引文影響力作為文獻計量學指標被廣泛應用於研究績效評價過程中，它可以被應用於所有的組織層面（作者、機構、國家 / 區域、研究領域或期刊），但這個指標也存在一定的自身局限性，例如，該指標忽略了研究產出的總體數量。

表格 2：作者層面的引文影響力

	總論文數	總被引用次數	引文影響力
研究人員 A	1	50	50
研究人員 B	10	200	20

B 發表了 10 篇論文，共被引用了 200 次。儘管研究人員 B 發表了更多的論文並獲得了更多的總引用次數，研究人員 A 的引文影響力卻高於研究人員 B。在學科領域層面，某一學科的引文影響力高於其他學科可能由多種因素導致，比如來自其他學科的參考文獻被引用的程度。

### 相對於全球平均水準的影響力 (Impact Relative to World)

某組出版物的引文影響力與全球總體出版物的引文影響力的比值。這個指標可以被應用於機構、國家和全球水準。這個指標展示了某項研究的影響力與全球研究影響力的關係，反映了相對的研究績效水準。全球平均值總是等於 1。如果該比值大於 1，即表明該組論文的篇均被引次數高於全球平均水準；小於 1，則低於全球平均水準。

$$\text{相對影響力} = \frac{\text{平均被引用次數}}{\text{基準線 (全球平均被引用次數)}}$$

這個指標雖然考慮了出版年份的因素，但由於機構或國家同時在多個學科發表論文，該指標卻忽略了這些學科之間的差異，因此我們建議將這個指標與其他考慮到被評估文獻平均引用率差異的文獻計量學指標共同使用。

### 學科正規化的引文影響力 (Category Normalized Citation Impact)

一篇文獻學科正規化的引文影響力 (CNCI) 是通過其實際被引次數除以同文獻類型、同出版年、同學科領域文獻的期望被引次數獲得的。當一篇文獻被劃歸至多於一個學科領域時，則使用實際被引次數與期望被引次數比值的平均值。一組文獻的 CNCI，例如某個人、某個機構或國家，是該組中每

篇文獻CNCI的平均值。

對於一篇只被劃歸至一個學科領域的論文，其CNCI可用下列公式計算：

$$CNCI = \frac{c}{e_{ftd}}$$

對於一篇被劃歸至多個學科領域的論文，其CNCI為每個學科領域實際被引次數與期望被引次數比值的平均值：

$$CNCI = \frac{\sum \frac{c}{e_{f(n)td}}}{n} = \frac{\frac{c}{e_{f(1)td}} + \frac{c}{e_{f(2)td}} + \dots + \frac{c}{e_{f(n)td}}}{n}$$

對於一組論文，CNCI的值為每篇論文CNCI的平均值：

$$CNCI_i = \frac{\sum_j CNCI_{\text{每篇論文}}}{p_i}$$

其中e=期望引用率或基準線值，c=總被引次數，p=論文總數，f=學科領域，t=出版年，d=文獻類型，n=論文被劃歸的學科領域數，i=被評估的實體的編號（機構、國家、個人等）。CNCI是一個十分有價值且無偏的影響力指標，它排除了出版年、學科領域與文獻類型的影響。如果CNCI的值等於1，說明該組論文的被引表現與全球平均水準相當，CNCI大於1表明該組論文的被引表現高於全球平均水準；小於1，則低於全球平均水準。CNCI等於2，表明該組論文的平均被引表現為全球平均水準的2倍。

由於CNCI是一個排除了出版年、學科領域與文獻類型的作用的無偏頗影響力指標，因此使用它可以進行不同規模、不同學科混合的論文集的比較。

**請注意：**由於基準線值的計算方法（對歸屬於多學科領域的論文進行整體計數）以及CNCI的計算方法（對歸屬於多學科領域的論文進行分數計數）導致全球CNCI值可能不等於1。CNCI是在各個組織層面（作者、機構、地區等）進行標竿分析的理想指標。人們也可以使用CNCI去挖掘一組論文中

有影響力的子集以及評估各種研究活動。例如，某一機構可以使用CNCI評價哪些合作的影響力最大或發現有潛力的合作機會；也可以用來評估有潛力的研究工作者，與現有優秀研究工作者進行比較，從而幫助機構進行人才招聘。在研究基金組織中，可以將CNCI作為量化績效指標來追蹤資助專案的成果，評鑑申請基金的研究小組的歷史績效等等。

使用 CNCI 存在的問題：

- 當出版物樣本量較小時，例如某個學者個人的出版物，CNCI 值可能會被一篇高被引論文顯著影響。
- CNCI 是一個平均值，因此即使樣本量足夠大，例如某機構的全部出版物，高被引論文也可能對 CNCI 的值產生巨大影響
- 當年的基準線值可能很低，因此當年的 CNCI 值可能產生高於預期的波動。

克服以上問題可以採取：

- 其他指標與 CNCI 同時使用，構建研究成果整體藍圖，發現異常資料及偽造資料。
- 盡可能的使用大樣本量，例如擴大時間範圍或擴大學科領域範圍。
- 分析近期發表的文獻時應特別注意。分析一定出版年範圍的文獻能夠產生更有意義的結果。
- 藉由限定 Article 與 Review 等文獻類型，將分析限定至重要的科技出版物。如有必要，為了幫助提高某些學科領域的覆蓋程度，也可以考慮引入圖書章節(Book chapter)及會議論文 (Proceeding paper)等文獻類型。
- 秉承使用引文指標幫助專家討論，而非完全取代同行專家審查的原則。

可與 CNCI 一起使用的補充指標包括：

- 期刊正規化的引文影響力 (Journal Normalized Citation Impact)
- 被引次數排名前 1% 的論文百分比和被引次數排名前 10% 的論文百分比
- 平均百分位

## 期刊正規化引文影響力 (Journal Normalized Citation Impact)

期刊正規化引文影響力 (JNCI) 指標與學科正規化的引文影響力類似，其區別在於JNCI沒有對研究領域進行正規化，卻對文獻發表在特定期刊上的被引次數進行了正規化。每篇出版物的JNCI值為該出版物實際被引次數與該發表期刊同出版年、同文獻類型論文的平均被引次數的比值。一組出版物的JNCI值為每篇出版物JNCI值的平均值。JNCI指標能夠提供某單一出版物（或某組出版物）與其他研究工作者發表在同一期刊（或同一組期刊）上成果的比較資訊。這個指標能夠回答，諸如“我的論文在所發表期刊上表現如何？”之類的問題。如果JNCI的值超過1，說明該研究主體影響力高於平均值，如果JNCI的值低於1，說明其影響力低於平均值。JNCI對於出版社評價論文發表後的影響力水準亦是十分有用的指標，它揭示出那些超過平均水準並提高了期刊被引次數的研究工作。

表格 3：作者層面的 CNCI 與 JNCI 指標示例

	總出版物數	總引用數	引文影響力	H 指數	CNCI	JNCI
研究人員 D	66	290	4.39	9	1.32	1.86
研究人員 E	62	289	4.66	9	0.45	0.72

上面的表格列舉了一個在作者層面應用CNCI與JNCI的例子。研究人員D和研究人員E的出版物數量與引文數均十分接近。他們的引文影響力也十分接近，h指數也是相同的。如果只用上表中的前四個指標，則不能區分兩位研究工作者的研究績效。實際上，兩位研究人員可能在兩個不同的研究領域進行研究，其論文發表的歷史也可能完全不同（老論文與新論文）。使用CNCI和JNCI指標，能夠讓我們更好的瞭解兩位研究人員與同領域、同文獻類型、同出版年的同行的對比情況。從正規化的指標中，我們可以很快發現研究人員D的CNCI (1.32) 與JNCI (1.86) 的值都超過了平均值（大於1）。研究人員E的CNCI (0.45) 和JNCI (0.72) 值均低於平均值（小於1）。應該注意到JNCI是一個相對的研究績效評估指標。儘管在很多情況下，CNCI與JNCI可能正相關，但這並不是對所有情況都成立。例如，如果

一個研究人員的CNCI指標高於平均值，JNCI指標低於平均值，這可能意味著該研究人員在其論文發表的研究領域獲得了比平均水準更多的引用，但是這位研究人員論文發表的期刊具有非常高的被引次數（例如《Science》或《Nature》），因此他/她的論文被引次數低於這本期刊上論文的平均被引次數。

## H 指數 (H-index)

H指數（也作Hirsch 指數）由J. Hirsch於2005年首次提出。H指數可被如下定義：如果一位學者至少有n篇論文的被引次數不低於n，則該學者的H指數為n。例如，研究人員A發表了至少13篇文獻，這些文獻每篇至少被引用了13次，則他/她的H指數等於13。H指數綜合考慮了作者的研究產出（文獻數量）和研究影響力（引文數量），因此一經提出便成為一個頗為流行的文獻計量學指標。H指數可以被應用於各個層面（作者、機構、期刊等），它可以揭示一組文獻的被引情況的分佈。在作者層面，H指數被認為是展現研究工作者終生成就的計量學指標。H指數顯而易見的優勢在於，作為一個簡單的數學指標，它鼓勵作者大量發表有影響力的成果而非影響力較低的工作，同時與引文影響力不同的是，單純一篇高被引論文並不能影響H指數的數值。然而，H指數是一個與時間相關的指數，它與一位研究工作者職業生涯的長度以及發表論文的總數密切相關。例如，一位初出茅廬的研究人員在與從業多年的資深研究前輩相比時處於劣勢，因為後者有更多的時間來發表更多的工作從而獲得更多的引用次數。

表格 4：作者層面 h 指數示例

	總出版物數	總引用數	引文影響力	H 指數
研究人員 A	1	50	50	1
研究人員 B	10	200	20	10
研究人員 C	10	200	20	5

上面的表格展示了一個H指數應用於作者層面的例子。研究人員A只發表了一篇獲得50次引用的論文，研究人員B發表了10篇論文，每篇論文平均獲

得20次引用，研究人員C與研究人員B擁有同樣的論文數量與總引文數。根據H指數的定義，研究人員A的人員指數為1，研究人員B的人員指數為10，研究人員C的H指數為5。這說明，儘管研究人員C與B的論文數量與總引文數相同，研究人員C的論文的引用主要集中於5篇論文，這5篇論文獲得了比其他論文更多的引用。

請注意，上面的例子中，我們沒有考慮研究工作者的研究壽命（其首篇文獻與最後一篇文獻發表的時間間隔）以及他們所活躍的研究領域。不同學科領域平均被引次數的差異，導致H指數差異巨大，當論文發表於不同的學科領域時，H指數可能隨著論文的學科背景發生變化。

### 平均百分位（Average Percentile）

一篇出版物的百分位是通過建立同出版年、同學科領域、同文獻類型的所有出版物的被引次數分佈（將論文按照被引用次數降冪排列），並確定低於該論文被引次數的論文的百分比獲得的。如果一篇論文的百分位值為1，則該學科領域、同出版年、同文獻類型中99%的論文的引文數都低於該論文。

表格 5：一組 11 篇文獻集合的百分位計算示例

被引次數	百分位
1000	9.09
50	18.18
10	27.27
3	36.36
2	54.55
2	54.55
1	81.82
1	81.82
1	81.82
0	100
0	100

一篇論文的百分位表現了其在同學科、同出版年、同文獻類型的論文集中的相對被引表現，因此百分位是一個正規化的指標。對於一組論文來說，平均百分位可以通過計算該組論文中所有論文百分位的平均值而獲得。當一篇論文被劃歸至多個學科領域時，使用百分位值最接近0的學科領域的百分位值（最佳表現值）。

### 論文被引百分比（% Documents Cited）

論文被引百分比指標是一組出版物中至少被引用過一次的論文占總論文數的百分比。這個指標揭示了某研究領域其他研究工作者引用本機構研究成果的程度。另一種闡釋這個指標的角度是，可以得到相應的沒有得到過引用的論文的百分比。請注意，論文被引百分比指標將根據分析中包含的時間段和文獻類型而發生變化。論文被引百分比不是一個正規化的指標。例

如，如果分析中包含當年或近年發表的論文，其中的某些文獻可能沒有足夠長的時間來積累引文。

補充指標包括：

- 引文影響力/平均被引用次數 (Citation Impact)
- 相對於全球平均水準的影響力 (Impact Relative to World)

### **被引次數排名前 1%的論文百分比與被引次數排名前 10%的論文百分比 (% Documents in Top 1% and % Documents in Top 10%)**

被引次數排名前1%的論文百分比指標是指在某一指定學科領域、某一年、某種文獻類型下，被引次數排名前1%（詳見前文平均百分位指標對排名前1%論文的定義）的文獻數除以該組文獻的總數的值，以百分數的形式展現。該指標數值越大，表明該組文獻表現越好。如果某組論文的該指標值等於1%，說明該組論文中有1%的論文位於全球同類論文（同一學科、出版年和文獻類型）被引次數排名的前1%，也說明這組論文的水準與全球平均水準相當。一個高於1%的值，代表該組論文中超過1%的論文位於全球同類論文排名的前1%，同樣的，一個低於1%的值代表該組論文中不足1%的論文位於全球同類論文排名的前1%。

被引次數排名前1%的論文百分比指標通常被認為是反映高水準研究的指標，因為只有那些高被引論文才能在相應的學科領域、出版年與文獻類型中排名前1%。這組指標可以與其他指標一起使用，以提供更為全面的研究績效藍圖。被引次數排名前1%的論文百分比指標可以被應用於任何層級的論文集（作者、機構、國家/國際、學科領域）。

儘管排名前1%可以衡量高水準研究，但是從本質來講，它通常只代表了一組文獻集中的很少一部分，因此小樣本量的統計學相關性成為該指標的一個重要問題。

被引次數排名前1%的論文百分比最好與大樣本量資料集一起使用，例如某機構、國家或區域在若干年內累積的論文。排名前10%的論文百分與被引

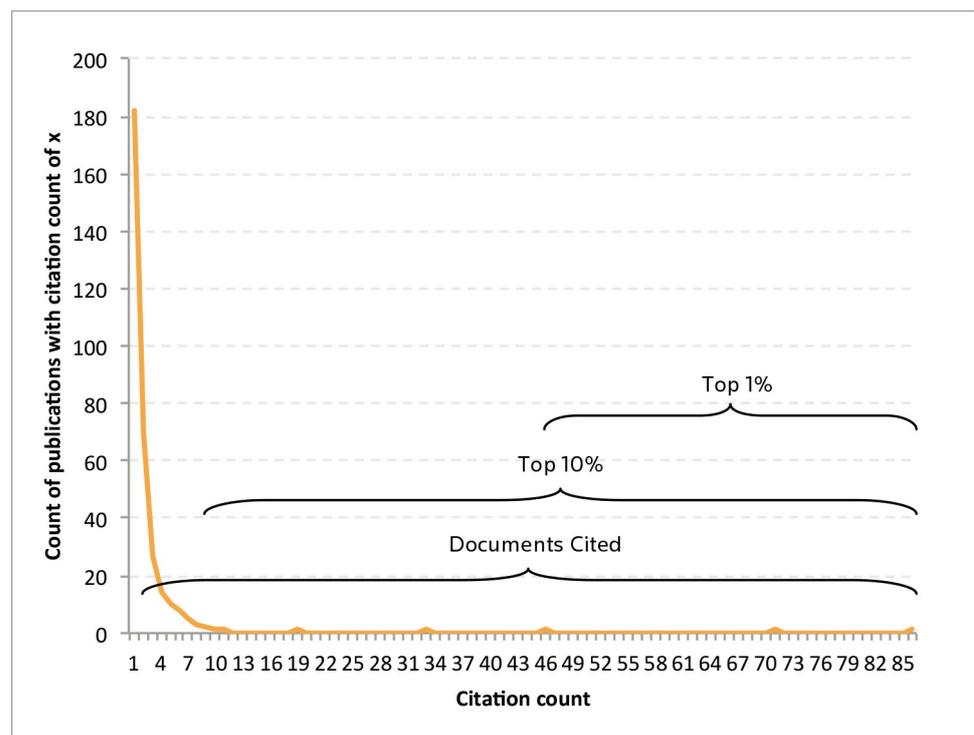
次數排名前1%的論文百分比十分類似，只是將閾值從1%變為10%。此時，評估的基準是10%，高於10%將被認為高於平均績效水準。這兩個指標互相補充，提供了更為寬泛的優秀研究（10%）與傑出研究（1%）的全景圖。

當資料集較小的時候，使用被引次數排名前10%的論文百分比比被引次數排名前1%的論文百分比更為合適。當然，對於大型或中型資料集該指標同樣適用，在用來分析小型資料集，如個人研究產出時應該謹慎使用。

補充指標包括：

- 學科正規化的引文影響力（Category Normalized Citation Impact）
- 期刊正規化的引文影響力（Journal Normalized Citation Impact）
- 平均百分位（Average Percentile）

圖表 2：引文分佈示例



## 高被引論文（ Highly Cited Papers）

收集SCIE與SSCI近10年中所發表的Article與Review，其總被引次數排在同學科、同年份前1%的論文。其計算基礎來自於ESI資料庫。

## 高被引論文百分比 (% Highly Cited Papers)

高被引論文百分比指標是指某一論文集（論文、作者、機構、國家、期刊及學科領域）內的ESI高被引論文數除以該文獻集中文獻總數的數值，以百分數形式展現。這個指標可以用來評價高水準研究並且能夠展示某一機構論文產出在全球最具影響力的論文中的百分比情況。

## 熱門論文 ( Hot Papers)

收集SCIE與SSCI近2年的論文中所發表的Article與Review，其總被引次數排在最近兩個月於同學科、同年份前0.1%的論文。其計算基礎來自於ESI資料庫。

## 熱門論文百分比 (% Hot Papers)

入選 ESI 熱門論文 (按領域和時間段統計的引文數排名前0.1%) 的出版物百分比。

## ESI 引文影響力排名 (ESI Most Cited)

因被引最多而被收錄到 ESI 的機構。

## ESI 學科收錄機構

該ESI學科被引次排數名位於全球前1%而被收錄的機構 (ESI Most Cited)。

InCites幫助使用者以多種視角分析學術合作（聯合作者出版物），使用戶可以在不同層面（國家/區域、機構、個人）定位與評估學術合作。本手冊所包含的全部指標均用於對任意文獻集合的評價：

## 國際合作論文 (International Collaboration)

在Web of Science所收錄的文獻中，作者數必須2位以上且發表機構所在地分屬於不同國家。

## 國際合作論文百分比 (% of International Collaborations)

國際合作論文百分比是某論文集集中，國際合作論文的數量除以該論文集的論文總數的數值，以百分數的形式表現。國際合作論文百分比指標呈現了機構或研究人員吸引國際合作的能力。

## 產學合作論文百分比 (% of Industry Collaborations)

一篇產學合作的出版物，是指那些包含了一位或多位組織機構類型標記為「企業」的作者的出版物。產學合作論文百分比是某一論文集產學合作發表文獻數除以該文獻集中文獻總數的數值，以百分數的形式表現。

**請注意：**InCites資料庫中不可能統一所有論文包含的每一個機構的隸屬關係，只有那些已被整理過的機構才能被標記特定的組織機構類型。因此，可能存在一些企業，其隸屬關係未被整理而沒有被標記組織機構類型，其發表文獻未被標記為產學合作論文的現象存在。科睿唯安已經付出大量的努力來確認與整理大型企業，但有可能只局限於大型跨國企業，因此可能產生區域偏差。今後，隨著越來越多的組織機構被整理，產學合作論文的數量預計會大幅增加。

作者序一直一來是客戶經常要求的一種評估方式，用於進行比較，但這並不代表是分析的最佳方式。文獻計量學家普遍認為，發表和引文分析不應只限於一個作者(及其機構和國家隸屬關係)。每個學科對於作者排序的貢獻度均有不同的認知，在文獻計量分析中，尚沒有一種普遍接受為研究出版物分配貢獻度的解決方案，而全員計數仍然是主要方法。有鑑於大量用戶的分析需求，InCites提供作者序的相關指標，但分析的年代只限從2008年以後的文章。

## 通訊作者數量 (Corresponding Author (2008-2020))

計算出該組織所屬作者在2008年之後發表的論文為Reprint作者或通訊作者的出版物總數。

### **第一作者序數量 (First Author (2008-2020) )**

計算出該組織所屬作者在2008年之後發布的文獻中作者排序第一的出版物總數。

### **最後作者序數量 (Last Author (2008-2020) )**

計算出該組織所屬作者在2008年之後發布的文獻中作者排序最後的出版物總數。

### **通訊作者論文百分比 (% Corresponding Author (2008-2020) )**

通訊作者論文百分比是某論文集集中，通訊作者論文的數量除以該論文集的論文總數的數值，以百分數的形式表現。

### **第一作者比例 (% First Author (2008-2020))**

第一作者論文百分比是某論文集集中，第一作者論文的數量除以該論文集的論文總數的數值，以百分數的形式表現。

### **最後作者比例 (% Last Author (2008-2020) )**

最後作者論文百分比是某論文集集中，最後作者論文的數量除以該論文集的論文總數的數值，以百分數的形式表現。

# 附錄

## 指標定義快速查詢表

指標名稱	定義
Web of Science 文獻量 (Web of Science Documents)	Web of Science 文獻量
被引次數 (Times Cited)	論文集的被引次數
學科正規化引文影響力 (Category Normalized Citation Impact)	按學科、出版年和文獻類型統計的正規化的引文影響力 ( 論文平均引文數 )
論文被引百分比 (% Documents Cited)	被引用至少一次的出版物百分比
引文影響力/平均被引用次數 (Citation Impact)	某一文獻集合的引文影響力，通過使用該文獻集合總引文數除以文獻總數得到。引文影響力反映了一篇文獻獲得的平均引文數。
H 指數 (H-Index)	H 指數的計算根據一組按被引次數降冪排列的出版物集合。該論集中，如果N 篇論文擁有大於等於 N 次引文，則 H 值等於 N。例如，H=12, 說明在該論集中有 12 篇論文至少被引用了 12 次。
被引次數排名前 1% 的論文百分比 (% Documents in Top 1%)	按類別、出版年和文獻類型進行引文統計，排名前 1% 的出版物百分比
被引次數排名前 10% 的論文百分比 (% Documents in Top 10%)	按類別、出版年和文獻類型進行引文統計，排名前 10% 的出版物百分比
高被引論文 (Highly Cited Papers)	近10年文章，按領域和出版年統計的引文數排名前 1% 的論文 ( 含研究論文與綜述 )。

指標名稱	定義
高被引論文百分比 (% Highly Cited Papers)	入選 ESI 高被引論文 (按領域和出版年統計的引文數排名前 1%) 的出版物百分比
熱門論文百分比 (% Hot Papers)	入選 ESI 熱門論文 (按領域和時間段統計的引文數排名前 0.1%) 的出版物百分比
產學合作論文百分比 (% Industry Collaborations)	有產學共同作者的出版物百分比
國際合作論文 (International Collaboration)	含一位或多位國際共同作者的論文數
國際合作論文百分比 (% International Collaborations)	有國際共同作者的出版物百分比
學科百分位 (Percentile in Subject Area)	論文引文數在同一學科、同一出版年論文中排名的百分位。引文數越多，百分位數值越小。最大的百分位值為100，代表0次被引。只有研究論文 (article)、研究報告 (note)、綜述 (review) 這三種文獻類型的論文被用來計算百分位分佈，也只有這三種類型的論文才有百分位值。如果一本期刊被劃歸至多個學科領域，則百分位取其表現最好的學科，也就是其最低值。
平均百分位 (Average Percentile)	所有出版物的平均百分位 (均值)
期刊期望引文數 (Journal Expected Citations)	同一期刊、同出版年、同文獻類型的論文的平均引文數。可以通過計算期刊實際 / 期望引用值的比值，也就是用一篇論文的實際引文數除以該期刊論文平均引文數，來評估論文的表現。如果該比值大於 1，說明論文的引文數高於平均值。例如，2004 年，Circulation 期刊的論文平均引文數為 55.34，則期刊期望引文數即為 55.34。如果某一 2004 年發表於 Circulation 期刊上的論文有 30 篇引文，

指標名稱	定義
	則其實際引文數與期望引文數的比值為 0.54，說明該論文表現低於平均值。事實上，在很多分析中，期刊實際 / 期望引文數的比值是一個累積的比值，也就是說，分母（期望引文數）是一組論文集發表的所有期刊期望被引次數的總和，而分子（實際引文數）則為該組論文集引文數的總和。
期刊正規化的引文影響力 (Journal Normalized Citation Impact)	按期刊、出版年和文獻類型統計的正規化的引文影響力 ( 論文篇均引文數 )
基準線 (Baseline)	同學科、同出版年、同文獻類型的全球出版物的平均表現
相對於全球平均水準的影響力 (Impact Relative to World)	出版物集合的引文影響力 與全球平均值的比值
教學人員 / 學生 - 總數 (Academic staff / Students – total)	也稱為教學人員與學生比例，反映了教學環境。該數值使用教學人員總數除以學生總數而得到。
國際教學人員 / 教學人員 (Academic staff - international / Academic staff)	國際教學人員的比例。此指標反映了機構吸引國際教學人員的能力。
博士學位 / 教學人員 (Doctoral degrees awarded / Academic staff)	反映機構授予博士學位的數量與相應教學人員人數數量的指標。其值由授予博士學位數量除以教學人員數量獲得。
博士學位 / 大學學位 (Doctoral degrees awarded / Undergraduate degrees awarded)	反映機構辦學重點的指標。其值由授予博士學位的數量除以授予大學學位數量獲得。
正規化的指標 (Normalized indicators)	某些帶有“正規化”尾碼的指標，代表這些指標經過修正消除了學科領域的差異。正規化的指標通過使用每個學科領域相應表現的加權平均數計算，具體如下：

指標名稱	定義
	<p>計算每個學科領域內，所有機構表現的四分位平均值每個學科領域內某一機構的表現值除以該學科領域機構表現四分位的平均值電腦構跨學科的加權平均表現時用指標的分母做加權因數。例如，“論文 / 教學人員”指標，使用了每個學科領域教學人員的數量作為加權因數來計算相應指標的加權平均值</p>
<p>機構收入 / 教學人員 - 正規化 (Institutional income / Academic staff)</p>	<p>機構收入與教學人員比例，在不受機構規模影響的情況下，反映該機構資源狀況的指標。其值由機構收入除以教學人員數量獲得。</p>
<p>學科正規化的引文影響力 - 國家正規化 (Category Normalized citation impact - country adjusted)</p>	<p>本指標對正規化的引文影響力進行了進一步修正，考慮了機構所處的國家 / 地區因素。這種修正是因為在某些地區，由於政治、語言、研究網路規模等因素影響了論文產出與引文情況。這個指標的計算是使用某機構學科正規化的引文影響力除以該國家 / 地區學科正規化的引文影響力的平方根。</p>
<p>機構類型 (Organization Type)</p>	<p>機構類型</p>
<p>論文 / 教學和研究人員 - 正規化 (Papers – total / Academic and research staff)</p>	<p>機構論文產出與教學和研究人員比值。其值通過使用機構論文總數除以教學與研究人員總人數獲得。</p>
<p>國際合作論文 / 論文 (Papers with international co-author / Papers – total)</p>	<p>機構國際合作論文數量與機構總論文數的比值。反映了機構與全球其他機構合作的能力。</p>
<p>研究收入 / 教學人員 - 正規化 (Research income / Academic staff)</p>	<p>研究收入與教學人員比值，在不受機構規模影響的情況下，反映該機構資源狀況。同時反映了教學人員吸引研究基金資助的能力。其值通過使用研究收入除以教學人</p>

指標名稱	定義
	員人數得到。
產學研究收入/教學人員 (Research income from industry / Academic staff)	來自企業的研究收入與教學人員比值，在不受機構規模影響的情況下，反映該機構吸引橫向經費的能力。其值通過使用橫向研究收入除以教學人員人數獲得。
研究聲譽 - 全球 (Research reputation – global)	研究聲譽問卷調查結果：來源：學術聲譽問卷調查絕對值：參與國家的加權平均值，範圍 0-100 評分：上述絕對值的累計概率評分，範圍 1-100
國際學生 / 學生 (Students – international / Students – total)	國際學生比例。反映了機構吸引國際學生的能力，應該特別注意的是，區域因素或學科領域發展趨勢都可能影響這個指標。
教學聲譽 - 全球 (Teaching reputation – global)	教學聲譽問卷調查結果：來源：學術聲譽問卷調查絕對值：參與國家的加權平均值，範圍 0-100 評分：上述絕對值的累計概率評分，範圍 1-100

## 區域性學科分類模式

- ANVUR

ANVUR 學科分類與義大利大學研究/教學學科與學術領域官方列表相對應。這組學科對應由 ANVUR 與科睿唯安合作完成，並成為 2013 年 ANVUR 進行文獻計量學分析的基礎。這項 ANVUR 主導的，用來評價大學研究品質的分析，開發了一系列義大利研究領域的國際規範指標。

- Australia FOR Level 1 & 2

此研究領域分類模式根據澳洲與紐西蘭統計局的報告，並被澳洲科學研究理事會資助，其目的在於對澳洲與紐西蘭的研究產出進行歸類與評價。

- 中國 SCADC 77 個二級學科

中國SCADC學科分類模式根據中華人民共和國教育部和國務院學位委員會頒佈的《學位授予和人才培養學科目錄》。

- FAPESP (Brasil)

FAPESP分類系統由聖保羅研究基金會 — FAPESP11創立，被用以評價巴西聖保羅州的科學研究發展狀況。

- OECD

OECD學科分類模式與修訂後的科學和技術領域的2012年Frascati手冊分類相對應。（經合組織發佈）

- UK RAE 2008 & REF 2014

英國2014年的Research Excellence Framework中利用的學科分類系統UoA（Units of Assessment）將所有學科分成36個評鑑單元。同時InCites資料庫中還保留了英國RAE（Research Assessment Exercise）2008中的學科分類模式。

- KAKEN

KAKEN分類定義根據日本的Kakenhi Program（科學研究資助計劃）。Kakenhi為人文，社會科學和自然科學各個領域的科學研究（從基礎研究到應用研究）提供競爭性資金。2007年在3級中具有66個類別，在2級中具有10個類別。這兩個級別中的每個類別都已將其類別對應到Web of Science類別。

- PL19

Polish PL19分類架構用於年度評估，由44個基礎類別組成。

- Research and Innovation Strategies for Specialization (RIS3)

拉脫維亞的智能專業化研究與創新戰略（RIS3）於2014年制定，旨在將公共研發投入集中在可創造未來國內能力和區域間比較優勢的計劃中。14個RIS3模式類別已對應到相應的Web of Science類別。

## 文獻類型

研究論文 (Article) *	個人研究領域 (Item About An Individual)
發表內容摘要 (Abstract of Published Item)	快報 (Letter)
藝術展覽綜述 (Art Exhibit Review)	會議摘要 (Meeting Abstract)
參考書目 (Bibliography)	會議總結 (Meeting Summary)
傳記 (Biographical-Item)	音樂演出評論 (Music Performance Review)
圖書 (Book)	樂譜 (Music Score)
圖書章節 (Book Chapter**)	樂譜評論 (Music Score Review)
圖書綜述 (Book Review)	新聞條目 (News Item)
年表 (Chronology)	研究報告 (Note)
更正 (Correction)	詩歌 (Poetry)
更正，添加 (Correction, Addition)	會議論文 (Proceedings Paper) **
舞評 (Dance Performance Review)	記錄評審 (Record Review)
資料庫評論 (Database Review)	轉載 (Reprint)
研討 (Discussion)	綜述 (Review) *
編輯材料 (Editorial Material)	腳本 (Script)
摘錄 (Excerpt)	軟體評論 (Software Review)
小說，創作性散文 (Fiction, Creative Prose)	廣播電視評論 (TV Review, Radio Review)
影評 (Film Review)	廣播電視視頻評論 (TV Review, Radio Review, Video Review)
硬體評論 (Hardware Review)	戲劇評論 (Theater Review)

\* 研究論文與綜述是研究評價中最常見的兩種文獻類型。

\*\* 當會議論文與圖書章節發表於 SCIE、SSCI 或 A&HCI 收錄的期刊中時，也會同時被標識為研究論文，因而它們此時將具有兩種文獻類型。



**科睿唯安 台灣辦公室**

台北市信義區松智路 1 號 11 樓

客服專線：0080 149 1138

客服信箱：ts.support.asia@clarivate.com

**[clarivate.com](http://clarivate.com)**

---