



國立臺灣大學

NTUL-E-202328-0054

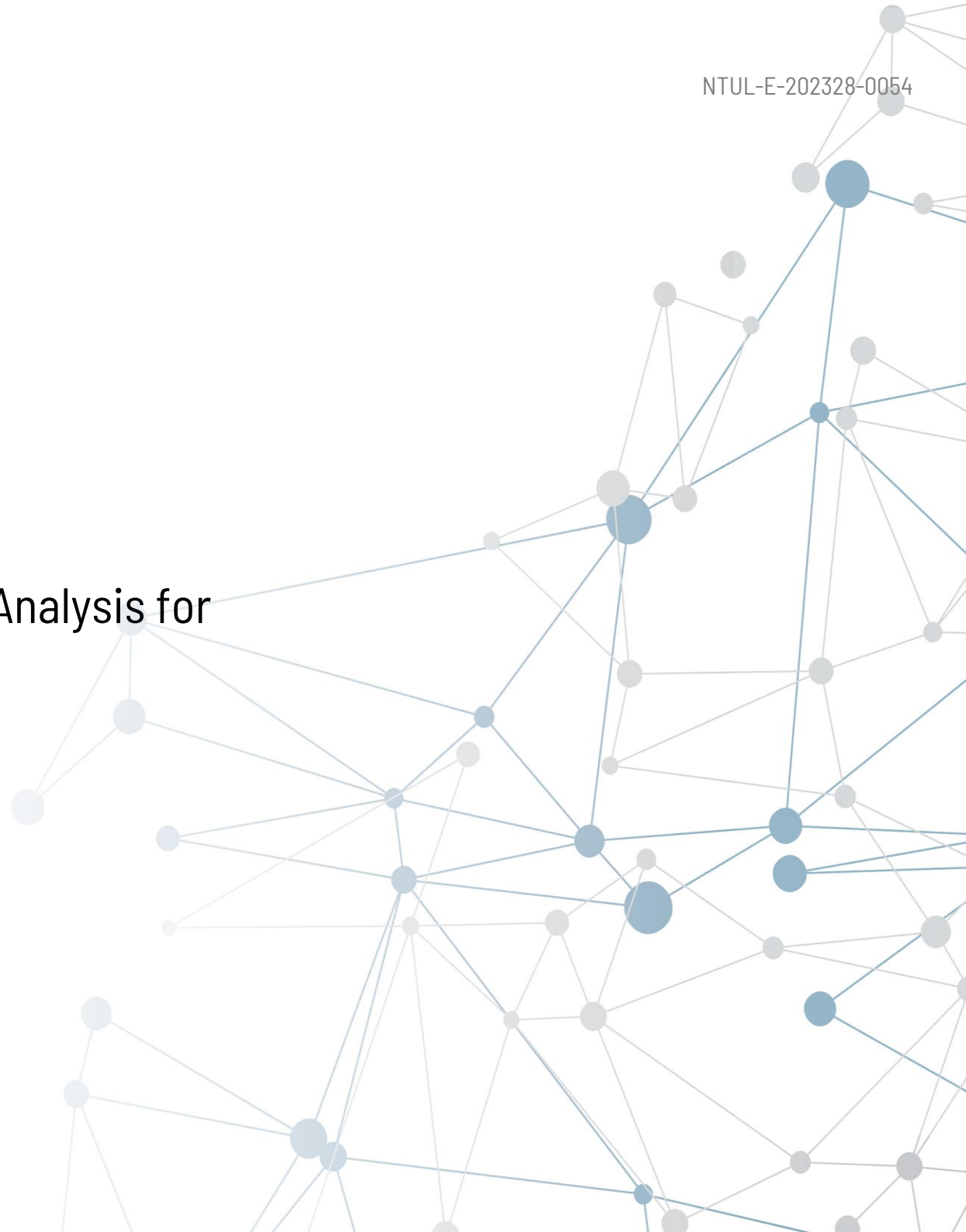
領域網絡分析概覽— 物理與天文學 2023

At a Glance – Domain Network Analysis for
Physics & Astronomy 2023

臺大圖書館研究支援組

☎ 02-3366-2336

✉ ntulibcn@ntu.edu.tw



01

分析說明

- ▶ 領域類別以及評析學校係以 2023 年 QS 世界大學領域排名（QS World University Rankings by Subject）資訊為依據，並使用 QS 世界大學排名系統合作的 Scopus 和 SciVal 資料庫為數據來源。
- ▶ 運用書目計量及社會網絡分析等方法，側重分析各學科領域中全球及亞洲焦點學校之研究主題方向，提供本校教師及院系學術研究發展之參考。



The QS World University Rankings by Subject 2023 共分 5 大領域 54 個學科主題。

[Methodology](#)：學科領域排名計算方法及權重說明。











QS World University Rankings by Subject 2023：[QS WUR 2023 學科領域及排名清單](#)。

01

分析對象族群

- ▶ 以世界頂尖及亞洲精選各 10 所學校為焦點族群進行評析，非採個別單一學校方式。
- ▶ 「世界頂尖大學群」依 QS WUR 2023 於物理與天文學領域全球排名前 10 名學校。
- ▶ 「亞洲精選大學群」係挑選中國、香港、日本、南韓、新加坡等 5 個國家及地區於物理與天文學領域排名前 2 名學校。

● 世界頂尖大學群*

1		Massachusetts Institute of Technology
2		Harvard University
3		University of Oxford
4		Stanford University
5		University of Cambridge
6		California Institute of Technology
7		University of California, Berkeley
8		ETH Zurich
9		Princeton University
10		The University of Tokyo

● 亞洲精選大學群*

10		The University of Tokyo
15		Tsinghua University
20		Peking University
22		Nanyang Technological University
25		National University of Singapore
30		Kyoto University
33		Seoul National University
57		Korea Advanced Institute of Science & Technology
101		The Hong Kong University of Science and Technology
117		The University of Hong Kong

* 學校名稱前方數字為 QS World University Rankings by Subject 2023 — Physics & Astronomy 排名序位。

02

研究主題分析

- ▶ 提供 2023 年 QS 世界大學排名物理與天文學領域全球排名前 10 名、亞洲 10 個精選大學以及臺灣大學，共3個族群之發展概況資訊。
- ▶ 研究主題（Topics）資料來源為 SciVal 資料庫，其以 Scopus 蒐錄文獻間的直接引用關係進行聚類，全球共分成近 1,500 個 Topic Clusters（上層主題）及 95,000 多個 Topics。

DATASET

Source	SciVal
Publication Year	2020-2022
Retrieved Date	2023.08.15

METHODOLOGY

1. SciVal之研究主題（Topics）屬文章層級（article-level）的聚類，每篇文章給予 1 個 Topic。不同於依文章的所屬期刊進行分類，給定1 到多個不等的複分學科方法。
2. 詳細說明：[How are Topics and Topic Clusters created](#)

02

世界頂尖大學群



Total
Scholarly Outputs
53,581



Citations
per Publication
13.0



Total
Topics
3,910

● Top 50 keyphrases* by relevance, based on 53,581 publications



* Keyphrases產生方式說明：

https://service.elsevier.com/app/answers/detail/a_id/27763/supporthub/scival/

● Top 10 Topics by Scholarly Outputs

Topic ID	Scholarly Outputs	Topic 1st-3rd Relevance Keyphrases
T.131	965	Exoplanets; Kepler; Atmosphere
T.1026	489	Boson; Partons; Higgs Bosons
T.574	447	Star Formation; Galaxies; Galactic Evolution
T.63	406	Molybdenum Disulfide; Monolayer; Van Der Waals
T.8569	350	Neutron Stars; Mergers; Gravitational Waves
T.241	339	Active Galactic Nuclei; Quasars; Galaxies
T.179	327	Planet; T Tauri Star; Pre-main Sequence Stars
T.10102	324	Quantum Optics; Thermalization (Energy Absorption); Eigenvalues and Eigenfunctions
T.1401	321	Galaxies; Halo; Red Shift
T.405	321	Star Formation; Galaxies; Molecular Gases

02

亞洲精選大學群



Total Scholarly Outputs
50,421



Citations per Publication
11.0



Total Topics
4,178

● Top 50 keyphrases by relevance, based on 50,421 publications



● Top 10 Topics by Scholarly Outputs

Topic ID	Scholarly Outputs	Topic 1st-3rd Relevance Keyphrases
T.63	758	Molybdenum Disulfide; Monolayer; Van Der Waals
T.20	573	Perovskite Solar Cells; Solar Cell; Formamidine
T.1026	373	Boson; Partons; Higgs Bosons
T.10067	358	Weyl; Metalloids; Paul Adrien Maurice Dirac
T.4783	352	Topological Insulators; Topology; Quantum Hall Effect
T.9819	258	Magnetic Bubbles; Magnetism; Domain Walls
T.4469	253	Strain Sensor; Flexible Electronics; Sensor
T.8673	248	Berry Phase; Holograms; Optics
T.241	218	Active Galactic Nuclei; Quasars; Galaxies
T.2288	218	Time Symmetry; Parity; Optical Lattices

02

國立臺灣大學



Total Scholarly Outputs
2,940

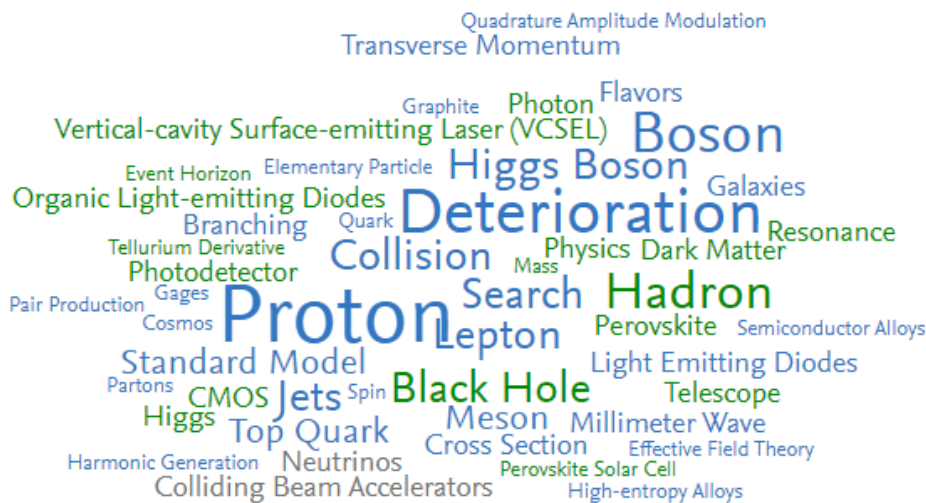


Citations per Publication
10.0



Total Topics
788

● Top 50 keyphrases by relevance, based on 2,940 publications



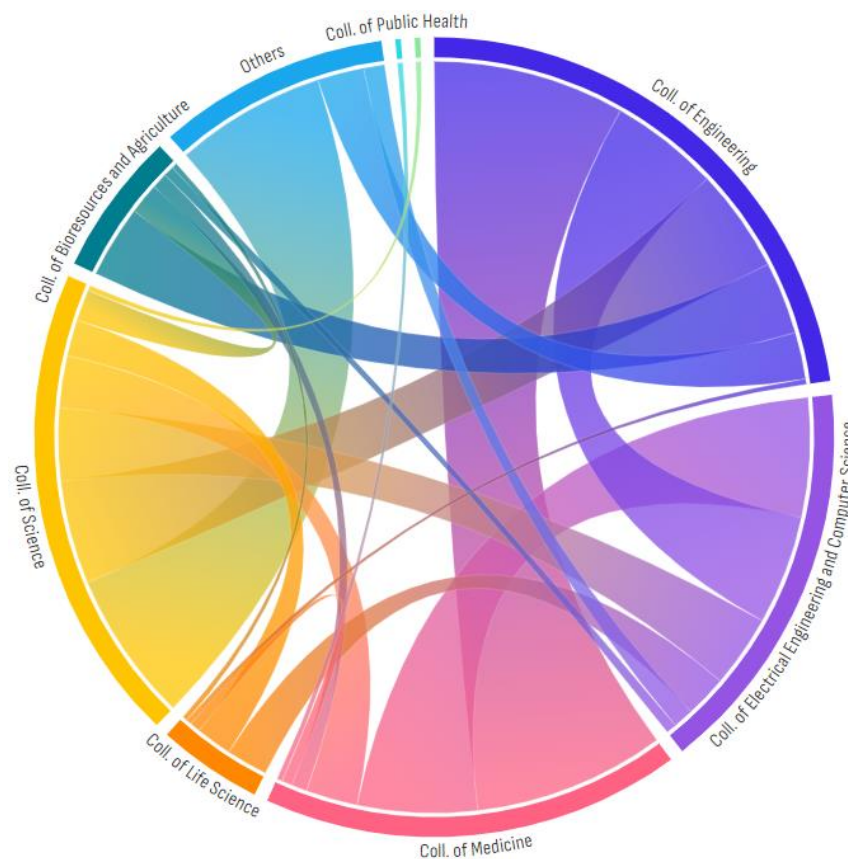
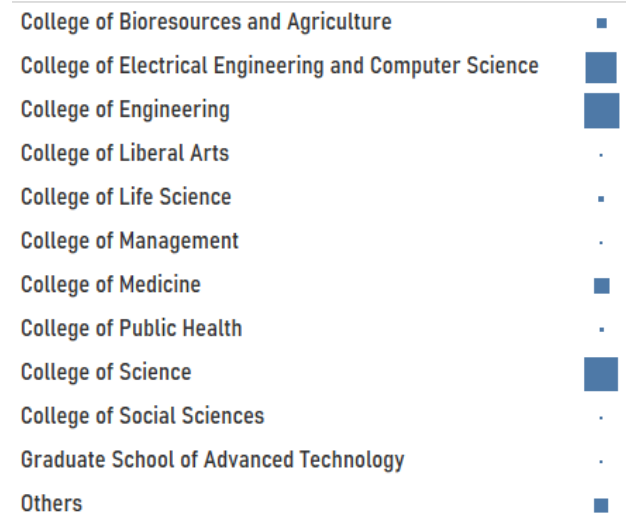
● Top 10 Topics by Scholarly Outputs

Topic ID	Scholarly Outputs	Topic 1st-3rd Relevance Keyphrases
T.1026	176	Boson; Partons; Higgs Bosons
T.63	51	Molybdenum Disulfide; Monolayer; Van Der Waals
T.20	41	Perovskite Solar Cells; Solar Cell; Formamidine
T.198	34	CP Violation; Quantum Chromodynamics; Deterioration
T.6946	23	High-entropy Alloys; Laves Phases; Entropy
T.4952	21	Yttrium-Iron Garnet; Spin Hall Effect; Seebeck Effect
T.10035	20	Vertical-Cavity Surface-Emitting Laser (VCSEL); Optical Interconnects; Fiberoptic Cable
T.34	18	Piezoelectric; Energy Harvesting; Bistable
T.3083	18	Germanium; Energy Gap; Sige
T.2622	17	Galactic Nuclei; Black Holes; Galaxies

02

本校學院參與情形

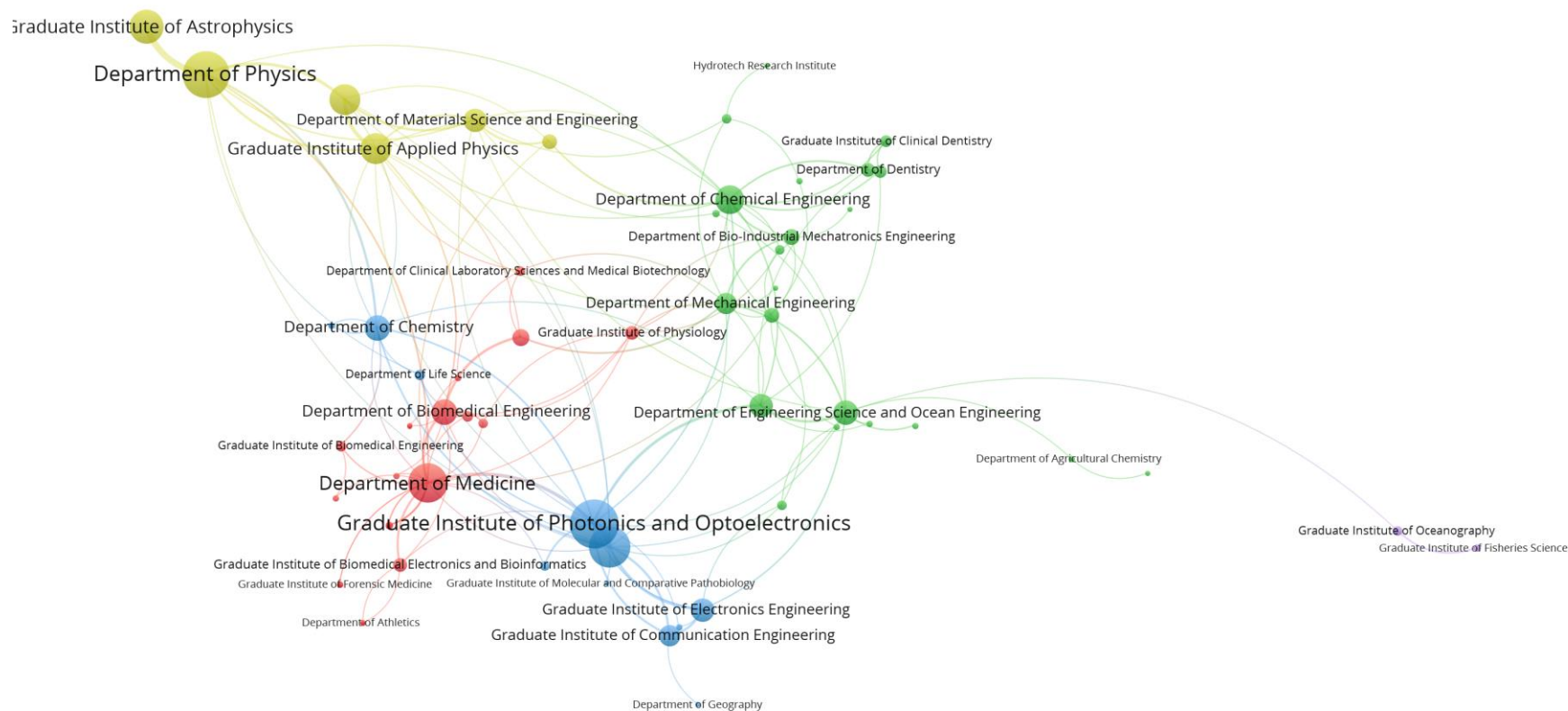
- ▶ 本校 2020-2022 年於 QS 世界大學排名物理與天文學領域計有論文 2,940 篇，運用可茲取得之本校教師 Scopus Author ID 進行所屬系所比對，共 1,966 篇可查得 ID 資料。
- ▶ 相同單位之 2 位以上作者之文章，於該單位統計時計數 1 篇。醫學院與臺大醫院合併統計，校級研究中心列入「others」。
- ▶ 各學院於 QS 世界大學排名物理與天文學領域論文數比例如右上圖。右下圖為各學院合著情形，點選[線上檢視](#)，可選擇學院分別檢視。



02

本校系所參與情形


- ▶ 本校於 2020-2022年於 QS 世界大學排名物理與天文學領域論文計有**65**個系所合著發表。運用社會網絡分析及VOSViewer工具進行分析，依其文章合著關係共分**5**群。
- ▶ 圖中圓圈大小表示系所論文數量，請點選：[線上檢視](#)，可利用釘選錨點，以及放大縮小功能，分別點閱各系所於此領域合作情形。



02

研究主題差異分析

▶ 下圖為全球頂尖大學群論文佔比排序前 15 位之研究主題。[線上檢視](#)可自行選擇排序群組，藉此瞭解學校群體間前500名研究主題領域發展之相近或差異情形。

論文數佔比: World Top 10 Universities  排序功能圖示

Topic ID	Topic 1st-3rd Relevance Keyphases	論文數佔比World Top 10 Universities	論文數佔比Asia Selected 10 Universities	論文數佔比National Taiwan University
T.131	Exoplanets; Kepler; Atmosphere	1.80%	0.41%	0.34%
T.1026	Boson; Partons; Higgs Bosons	0.91%	0.74%	5.99%
T.574	Star Formation; Galaxies; Galactic Evolution	0.83%	0.33%	0.20%
T.63	Molybdenum Disulfide; Monolayer; Van Der Waals	0.76%	1.50%	1.73%
T.8569	Neutron Stars; Mergers; Gravitational Waves	0.65%	0.33%	
T.241	Active Galactic Nuclei; Quasars; Galaxies	0.63%	0.43%	0.03%
T.179	Planet; T Tauri Star; Pre-main Sequence Stars	0.61%	0.22%	0.17%
T.405	Star Formation; Galaxies; Molecular Gases	0.60%	0.31%	0.34%
T.1401	Galaxies; Halo; Red Shift	0.60%	0.20%	0.07%
T.10102	Quantum Optics; Thermalization (Energy Absorption); Eigenvalues and Eigenfunctions	0.60%	0.17%	
T.10067	Weyl; Metalloids; Paul Adrien Maurice Dirac	0.60%	0.71%	0.41%
T.20	Perovskite Solar Cells; Solar Cell; Formamidine	0.59%	1.14%	1.39%
T.13557	Hamiltonian; Ising; Qubits	0.54%	0.34%	0.10%
T.2164	Landau Levels; Paul Adrien Maurice Dirac; Angle	0.49%	0.28%	0.03%
T.4164	Supernovae; Light Curve; Wolf-Rayet Stars	0.43%	0.23%	

02

本校重點研究主題

► 依國立臺灣大學於物理與天文學領域各研究主題之論文百分比進行排序，其中論文佔比排序前 15 位之研究主題項目如下圖。各群體研究主題論文百分比前500名資訊請詳參：[線上檢視](#)。

Topic ID	Topic 1st-3rd Relevance Keyphases	論文數占比World Top 10 Universities	論文數占比Asia Selected 10 Universities	論文數占比National Taiwan University
T.1026	Boson; Partons; Higgs Bosons	0.91%	0.74%	5.99%
T.63	Molybdenum Disulfide; Monolayer; Van Der Waals	0.76%	1.50%	1.73%
T.20	Perovskite Solar Cells; Solar Cell; Formamidine	0.59%	1.14%	1.39%
T.198	CP Violation; Quantum Chromodynamics; Deterioration	0.19%	0.20%	1.16%
T.6946	High-entropy Alloys; Laves Phases; Entropy	0.08%	0.20%	0.78%
T.4952	Yttrium-Iron Garnet; Spin Hall Effect; Seebeck Effect	0.24%	0.32%	0.71%
T.10035	Vertical-Cavity Surface-Emitting Laser (VCSEL); Optical Interconnects; Fiberoptic Cable			0.68%
T.34	Piezoelectric; Energy Harvesting; Bistable	0.07%	0.12%	0.61%
T.3083	Germanium; Energy Gap; Sige	0.05%	0.11%	0.61%
T.2622	Galactic Nuclei; Black Holes; Galaxies	0.34%	0.13%	0.58%
T.23945	Black Holes; Hawking Radiation; Correlator	0.25%	0.09%	0.54%
T.16934	Dark Matter; Missing Mass (Astrophysics); Darkness	0.24%	0.11%	0.54%
T.13702	Cosmic Ray Showers; Cosmos; Radio Emission			0.54%
T.4671	Scattering Amplitude; Symmetry; Yang-Mills	0.24%		0.51%
T.25727	Black Holes; Dark Matter; Gravitational Waves	0.18%	0.15%	0.51%

03

國際合作



Worldwide
Scholarly Outputs
1,278,632

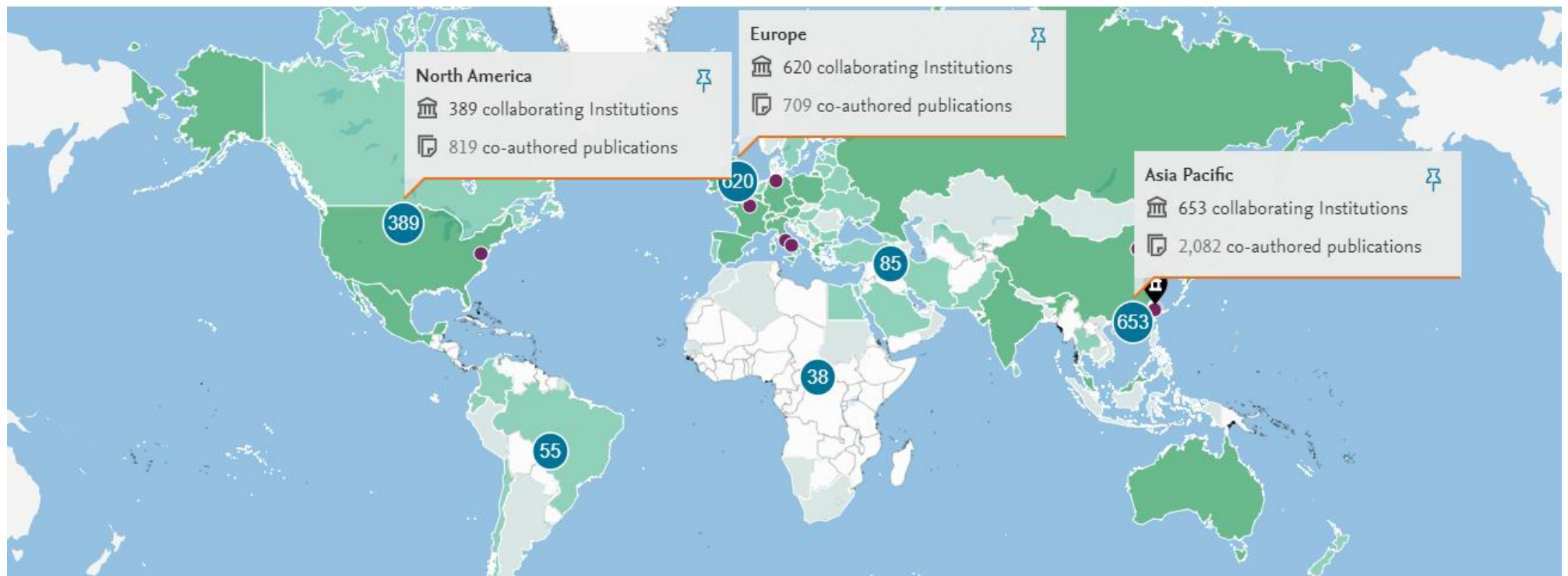


Worldwide
Citations per Publication
5.9



International
Collaboration
23.9%

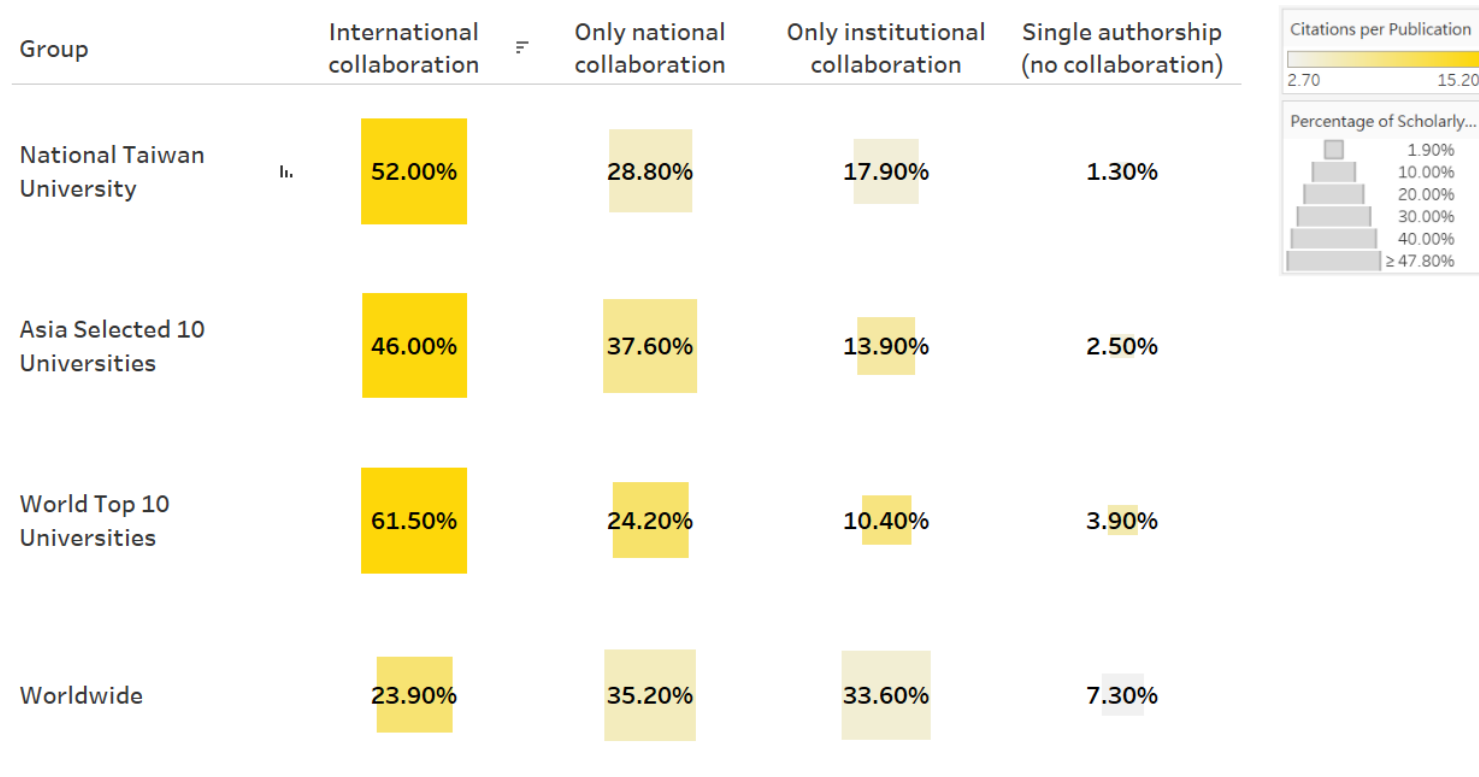
● Institutions Collaborating with National Taiwan University



03

合作情形

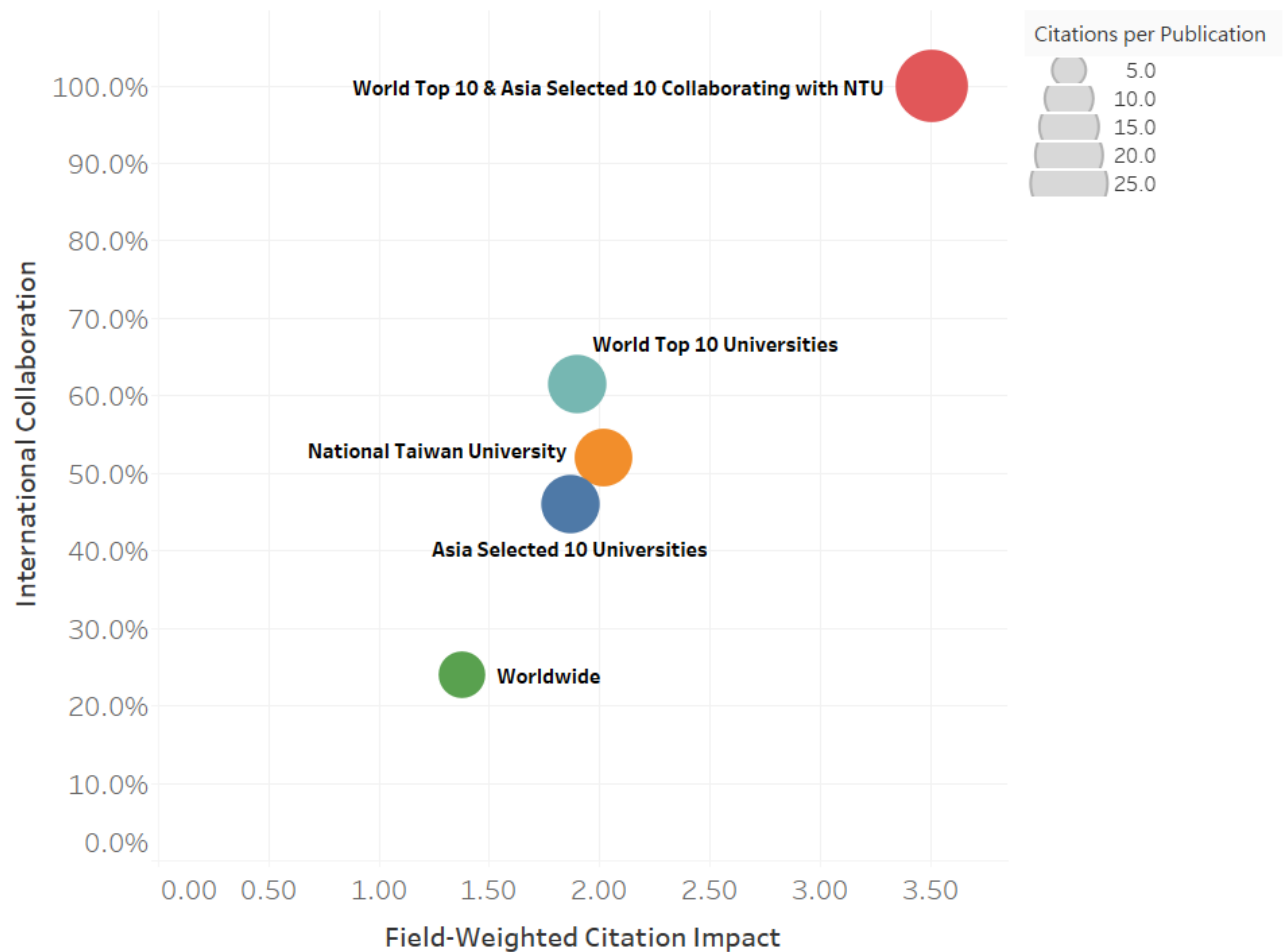
- ▶ 合作模式區分為個人著作、機構合作、國內合作與國外合作四種類型。
- ▶ 於 2023 年 QS 世界大學排名物理與天文學領域，四個群組皆以國際合作模式所取得的平均文章被引次數為最高。



03

國際合作表現

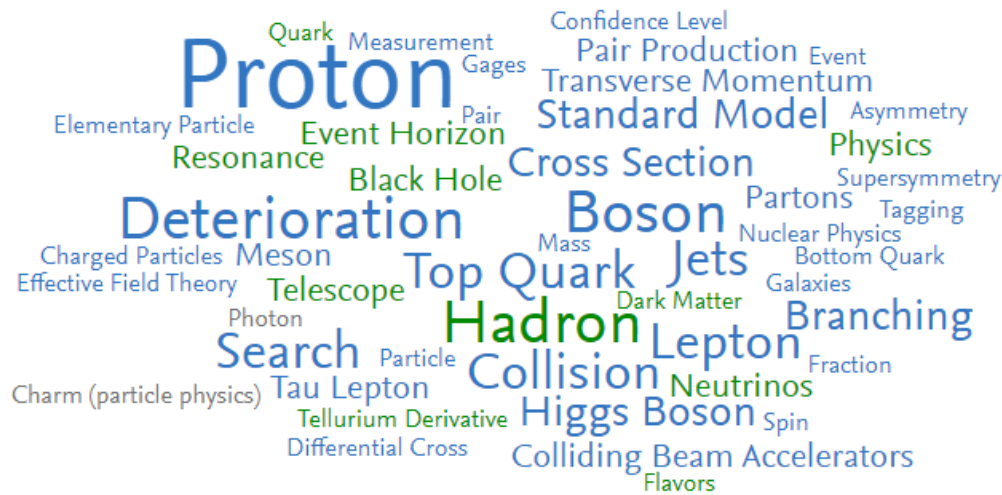
- ▶ 於 2023 年 QS 世界大學排名物理與天文學領域，本校與全球頂尖大學群以及亞洲精選大學群等 19 個學校合作論文發表共 447 篇。
- ▶ 本校與全球及亞洲頂尖學校之國際合作學術產出，由右圖可知其影響力高於其他群組的平均表現。



03

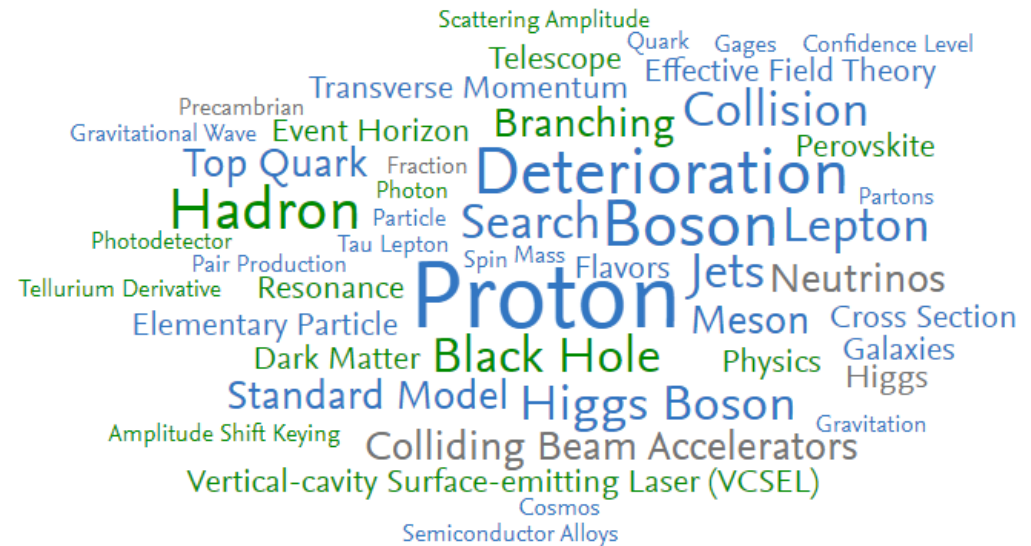
本校國際合作研究主題

- Top 50 keyphrases by relevance, based on 447 publications of World Top 10 & Asia Selected 10 Universities collaborating with NTU



A A A relevance of keyphrase | declining A A A growing (2020-2022)

- Top 50 keyphrases by relevance, based on 1,529 publications of international collaborating with NTU

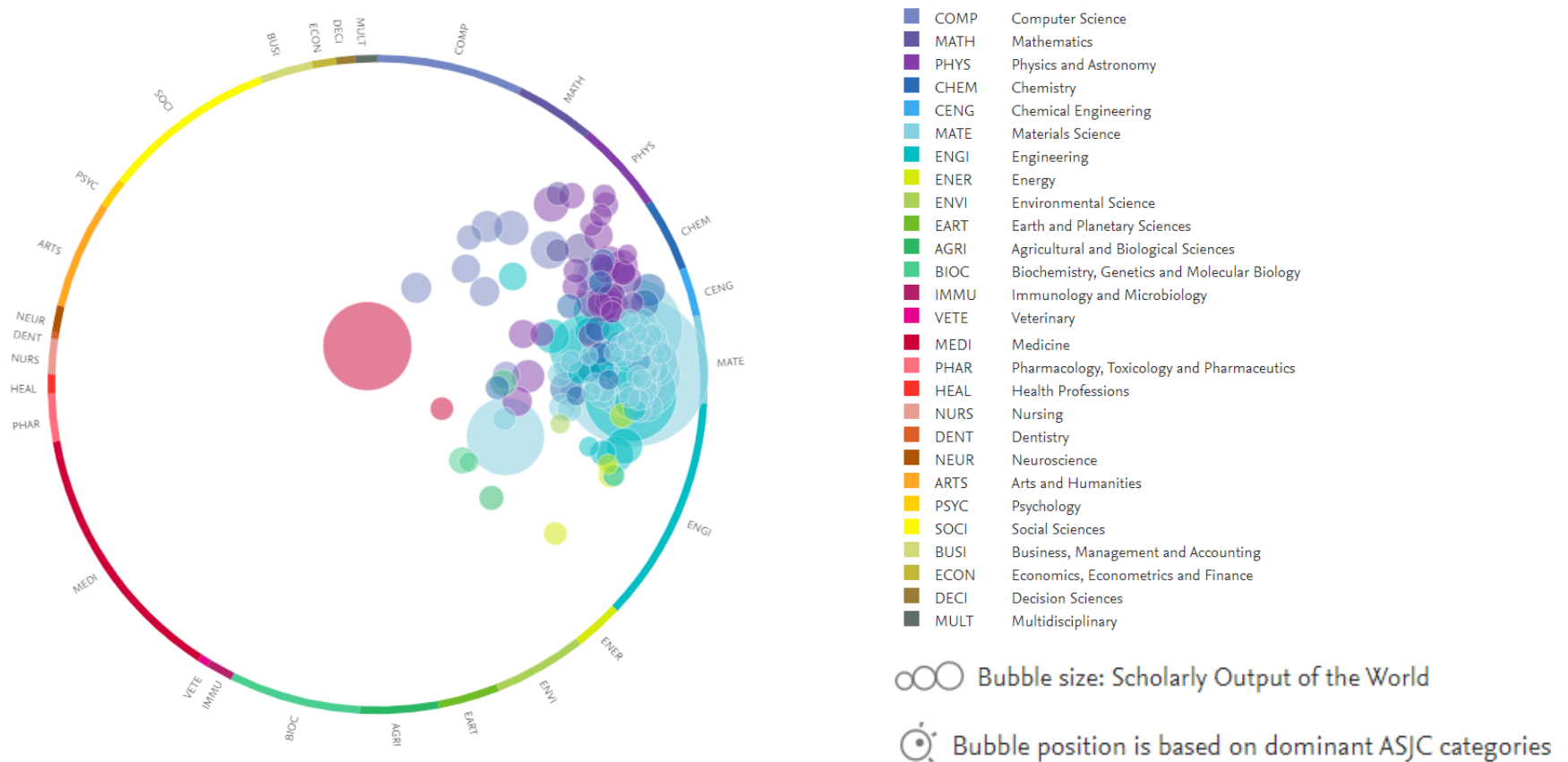


A A A relevance of keyphrase | declining A A A growing (2020-2022)

04

全球前 1% 熱門主題領域分布

► 研究主題熱門指數（Topic Prominence）是由 Scopus 近 2 年的引用次數、瀏覽次數和期刊影響指數三種指標綜合計算，排序後按照百分位表示，以顯示研究主題的發展趨勢（momentum）。



04

全球前 1% 熱門主題綜覽

- ▶ 全球 QS WUR 物理與天文學領域共計 180 個 Topics 列於全球前 1% 熱門主題；下圖以研究主題熱門指數排序，亦可 [線上檢視](#) 以 FWCI* 或論文數量（Scholarly Output）排序。

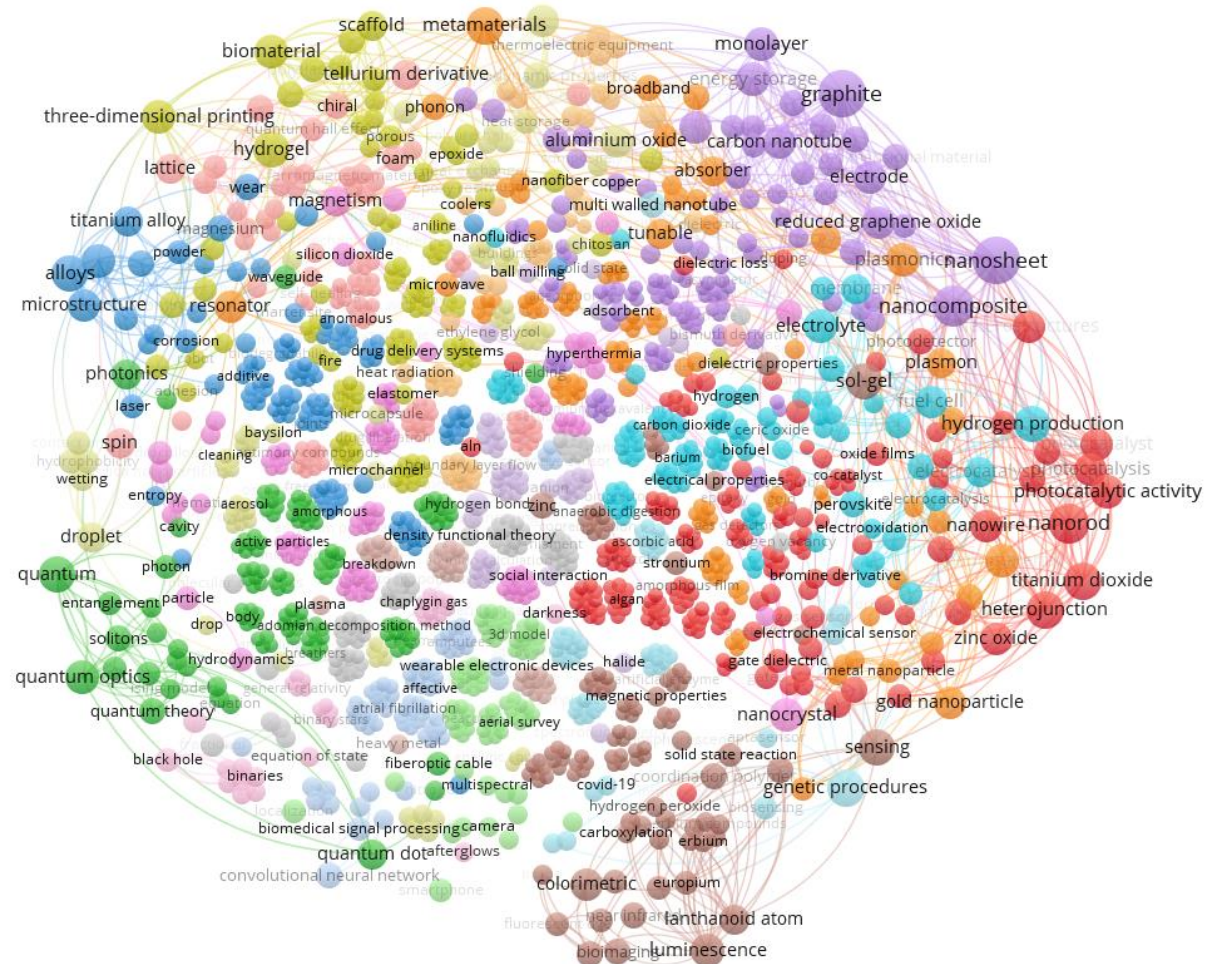


* 領域加權引用影響 (Field-Weighted Citation Impact, FWCI) 說明: https://tw.service.elsevier.com/app/answers/detail/a_id/16216/supporthub/scopus/

04

主題關鍵詞共現分析

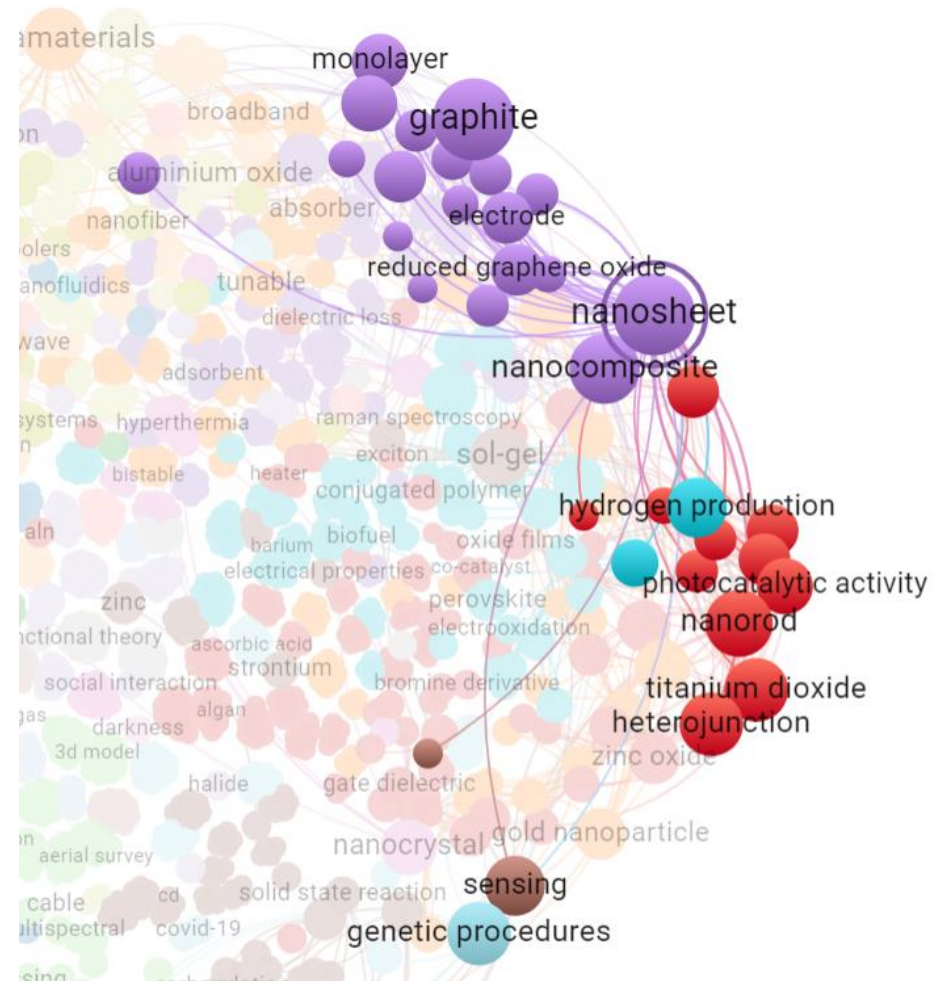
- ▶ 全球 QS WUR 物理與天文學領域共計 180 個 Topics 列於全球前 1%熱門主題。
- ▶ SciVal 提供每個研究主題 15 個主題關鍵詞 (Keyphrases) 為主題描述，運用社會網絡分析及 VOSViewer 工具進行共現詞分析。180 個研究主題計 1,747 個主題關鍵詞，共分 22 群。
- ▶ 藉由主題關鍵詞共現分析，快速掌握全球前 1% 熱門主題概況。



04

相關主題關鍵詞檢視

- ▶ 全球前 1% 熱門指數研究主題的關鍵詞共現分析，請點選：[線上檢視](#)，可利用釘選錨點，以及放大縮小功能查閱共同出現字詞，瞭解更多的共同出現詞彙，及其所組成的研究主題概念。
- ▶ 以出現次數最多的 **nanosheet** 為例，選定詞彙後可放大檢視如下圖。



04

全球前 1% 熱門主題

- ▶ 依熱門指數排序，下圖列出全球前 10 位熱門指數之研究主題的全球論文數量、領域加權引用影響（FWCI*），以及三個群組共 19 個學校參與研究主題情形。
- ▶ 完整 180 個 Topics 資訊請點選：[線上檢視](#)，可利用 Topic ID、學校名稱進行交叉組合查閱資訊，自行依需求選擇排序欄位檢視。

Topic ID	Topic 1st-3rd Relevance Keyphases	Prominence percentile	Worldwide Scholarly Output	Worldwide Average FWCI	Number of Universities ↗
T.20	Perovskite Solar Cells; Solar Cell; Formamidine	99.998	21,929	1.78	20
T.2252	Cyanogen; Graphitic Carbon Nitride; Photocatalysts	99.992	11,115	2.54	15
T.4469	Strain Sensor; Flexible Electronics; Sensor	99.989	8,638	2.14	18
T.1114	Microstructure; Titanium Alloy (TiAl6V4); Inconel (Trademark)	99.986	12,482	1.56	17
T.63	Molybdenum Disulfide; Monolayer; Van Der Waals	99.985	13,408	1.28	20
T.6	Electrode; Cobaltous Sulfide; Electrode Materials	99.978	9,253	1.84	12
T.1102558	ARIMA; Mathematical Modeling; COVID-19	99.975	11,918	2.62	19
T.256	Shielding; Effective Bandwidth; Electric Network Analyzers	99.973	5,966	2.86	12
T.161	Silver Nanoparticles; Green Synthesis; Biofabrication	99.972	10,169	1.72	10
T.5899	Catalyst; Cobalt Phosphide; Water Splitting	99.967	5,839	2.11	15

* 領域加權引用影響（Field-Weighted Citation Impact, FWCI）說明：https://tw.service.elsevier.com/app/answers/detail/a_id/16216/supporthub/scopus/

04

各校熱門主題分析

- ▶ 本校全球前 1% 熱門指數研究主題以論文占比百分比排序，前10個主題及各校參與研究情形同時呈現如下圖，圓圈大小代表佔該校論文比例。
- ▶ 180個 Topics 以及 20個評析學校之完整資訊請點選：[線上檢視](#)。藉由各校研究主題、論文佔比情形等資訊，提供本校探索學術合作之參考。

Topic ID	Topic 1st-3rd Relevance Keyphases	Natl Taiwan Univ	Harvard Univ	Hong Kong Univ of Sci and Tech	Korea Advanced Inst of Sci and Tech	Kyoto Univ	MIT	Nanyang Tech Univ	Natl Univ of Singapore	Peking Univ	Seoul Natl Univ	Stanford Univ	Swiss Fed Inst of Tech Zurich	Tsinghua University	Univ of California, Berkeley	Univ of Cambridge	Univ of Hong Kong	Univ of Oxford	Univ of Tokyo	California Institute of Technol..	Princeton University
T.1026	Boson; Partons; Higgs Bosons	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
T.63	Molybdenum Disulfide; Monolayer; Van Der Waals	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
T.20	Perovskite Solar Cells; Solar Cell; Formamidine	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
T.6946	High-entropy Alloys; Laves Phases; Entropy	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
T.34	Piezoelectric; Energy Harvesting; Bistable	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
T.244	Communication Systems; Optical Wireless; Orthogonal Frequency Di..	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
T.0	Polymer Solar Cells; Polymers; Organic Photovoltaics	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
T.779	Topological Insulators; Bismuth Selenide; Topology	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
T.4469	Strain Sensor; Flexible Electronics; Sensor	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
T.158	Organic Light-emitting Diodes; 1H-Phenanthro(9, 10-D)Imidazole; Electroflu...	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

05

臺大圖書館領域網絡分析服務

本校專任教師或單位主管對本案分析報告有任何問題，或有個人研究領域 / 院系學術研究力之領域網絡分析服務需求，歡迎聯繫諮詢或[線上申請](#)。

▼ 點選獲得更多詳細說明 ▼



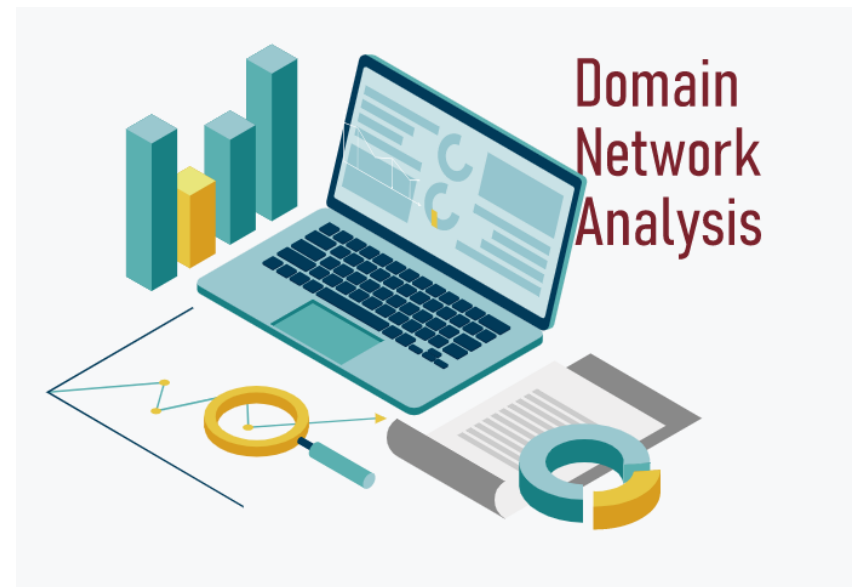
教師

- ◆ 領域熱點具像呈現
- ◆ 研究趨勢聚焦探索
- ◆ 申請計畫佐證加分



學院系所

- ◆ 評估單位研究動能
- ◆ 分析學術合作走向
- ◆ 輔助科學研究決策





國立臺灣大學

領域網絡分析概覽—

物理與天文學 2023

At a Glance – Domain Network Analysis for
Physics & Astronomy 2023

發行人：陳光華

出版者：國立臺灣大學圖書館

電話：02-33662326

地址：10617臺北市大安區羅斯福路四段一號

網址：<https://www.lib.ntu.edu.tw>

報告執筆：劉韻涵

編輯單位：國立臺灣大學圖書館研究支援組

電話：02-33662336

Email：ntulibcn@ntu.edu.tw

出版日期：中華民國112年9月

報告編號：NTUL-E-202328-0054