

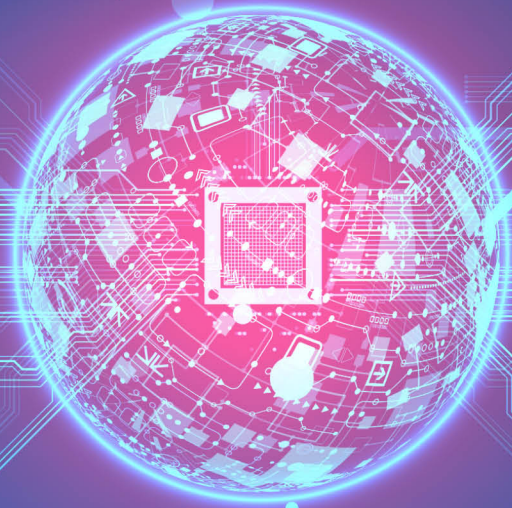


中国科学院科技战略咨询研究院  
Institutes of Science and Development, Chinese Academy of Sciences

Clarivate™  
科睿唯安™

# 2024 研究前沿热度指数

中国科学院科技战略咨询研究院  
科睿唯安



---

# 2024 研究前沿热度指数

科学技术是世界性的、时代性的，发展科学技术必须具有全球视野。当前，科技创新的重大突破和快速应用极有可能重塑全球经济结构，使产业和经济竞争的赛场发生转换。《2024 研究前沿》报告遴选出十一大学科领域的110个热点前沿和15个新兴前沿，并对重要的前沿进行了解读分析。在《2024 研究前沿》报告的基础上，《2024 研究前沿热度指数》报告继续采用研究前沿热度指数来揭示世界主要国家 / 地区在十一个学科领域的110个热点前沿和15个新兴前沿的研究活跃程度，观察世界主要国家 / 地区在这些研究前沿中的研究产出贡献和影响力表现，及其激烈较力的竞争格局。

110个

热点前沿

15个

新兴前沿



# 1. 方法论

研究前沿热度指数是衡量研究前沿活跃程度的综合评估指标。由于研究前沿本身是由一簇共高被引的核心论文和后续引用核心论文的施引论文共同组成的，因此，在研究前沿热度指数的设计中，分别从核心论文和施引论文的数量和被引频次的两个份额的角度，设计贡献度和影响度两个指标，二者加和构成研究前沿热度指数，逻辑模型如图 1 所示。

研究前沿热度指数 = 贡献度 + 影响度

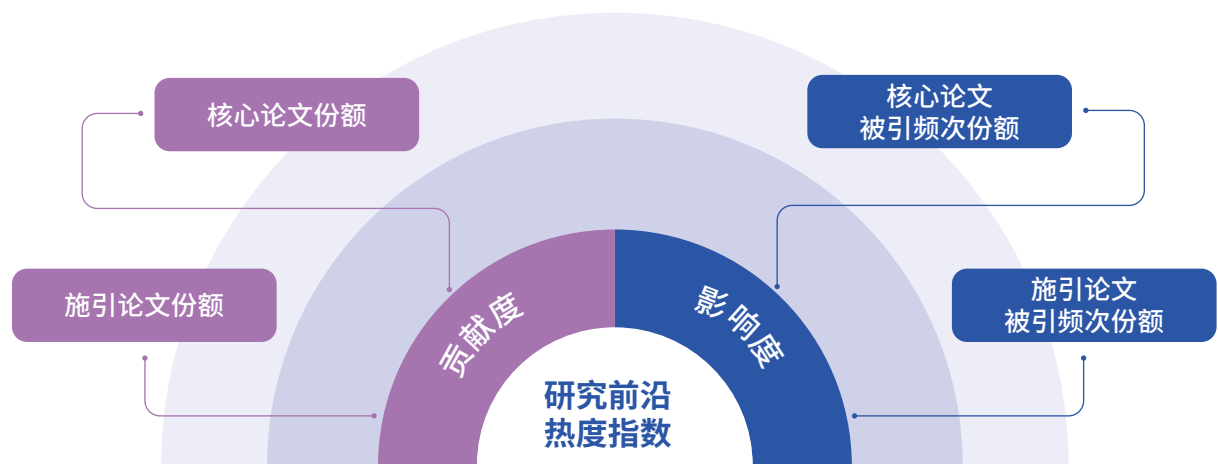


图 1 研究前沿热度指数逻辑模型

利用研究前沿热度指数可以针对特定研究前沿、特定学科或主题领域研究前沿乃至十一大学科领域研究前沿整体，测度相关国家 / 地区、机构、团队以及科学家个人等的表现。本报告利用国家 / 地区研究前沿热度指数，从十一大学科领域整体、各学科领域和特定研究前沿三个层面，测度揭示了各国在《2024 研究前沿》报告的 125 个研究前沿的基础研究活跃程度。

(1) 国家 / 地区研究前沿热度指数的计算方法如下：

#### ① 国家 / 地区研究前沿热度指数

国家 / 地区研究前沿热度指数 = 国家 / 地区贡献度 + 国家 / 地区影响度

#### ② 国家 / 地区贡献度和国家 / 地区影响度

国家 / 地区贡献度是一个国家 / 地区对研究前沿贡献的论文数量的相对份额，包括该国参与发表的核心论文占前沿中所有核心论文的份额，以及施引论文占前沿中所有施引论文的份额，具体计算方法如下：

国家 / 地区贡献度 = 国家 / 地区核心论文份额 + 国家 / 地区施引论文份额

国家 / 地区影响度是一个国家 / 地区对研究前沿贡献的论文被引频次的相对份额，包括国家 / 地区参与发表的核心论文的被引频次占前沿中所有核心论文的被引频次的份额，以及施引论文的被引频次占前沿中所有施引论文被引频次的份额，具体计算方法为：

国家 / 地区影响度 = 国家 / 地区核心论文被引频次份额 + 国家 / 地区施引论文被引频次份额

③ 国家 / 地区核心论文份额、国家 / 地区施引论文份额、国家 / 地区核心论文被引频次份额和国家 / 地区施引论文被引频次份额的具体计算方法分别为：

国家 / 地区核心论文份额 = 国家 / 地区核心论文数 / 前沿核心论文总数

国家 / 地区施引论文份额 = 国家 / 地区施引论文数 / 前沿施引论文总数

国家 / 地区核心论文被引频次份额 = 国家 / 地区核心论文被引频次 / 前沿核心论文被引频次

国家 / 地区施引论文被引频次份额 = 国家 / 地区施引论文被引频次 / 前沿施引论文被引频次

(2) 国家 / 地区研究前沿热度指数的测度分析依次从研究前沿层面、学科领域层面到十一大学科领域整体层面进行，计算分析方法如下：

① 研究前沿热度测度分析：对于一个研究前沿，根据国家 / 地区研究前沿热度指数和指标计算方法，分别计算出所有参与国家 / 地区在该研究前沿层面的国家 / 地区研究前沿热度指数，并进行排名和对比分析。

② 学科领域研究前沿热度测度分析：对于一个学科或领域，分别对所有参与国家 / 地区在该领域内所有研究前沿的国家 / 地区研究前沿热度指数得分进行加和，得到各国在该学科领域层面的国家 / 地区研究前沿热度指数，并进行排名和对比分析。

③ 十一大学科领域研究前沿整体热度指数测度分析：对于由十一个学科领域的 125 个研究前沿构成的整体，分别对所有参与国家 / 地区在各个学科领域的国家 / 地区研究前沿热度指数得分进行加和，得到各国在十一大学科领域整体层面的国家 / 地区研究前沿热度指数，并进行排名和对比分析。

以上测度分析意在揭示主要国家 / 地区在年度研究前沿整体的活跃格局，分析各国在某学科领域研究前沿和具体某个研究前沿的基础研究活跃程度，揭示各国研究活力来源。



## 2. 国家 / 地区研究前沿热度指数十一大学科领域 整体分析

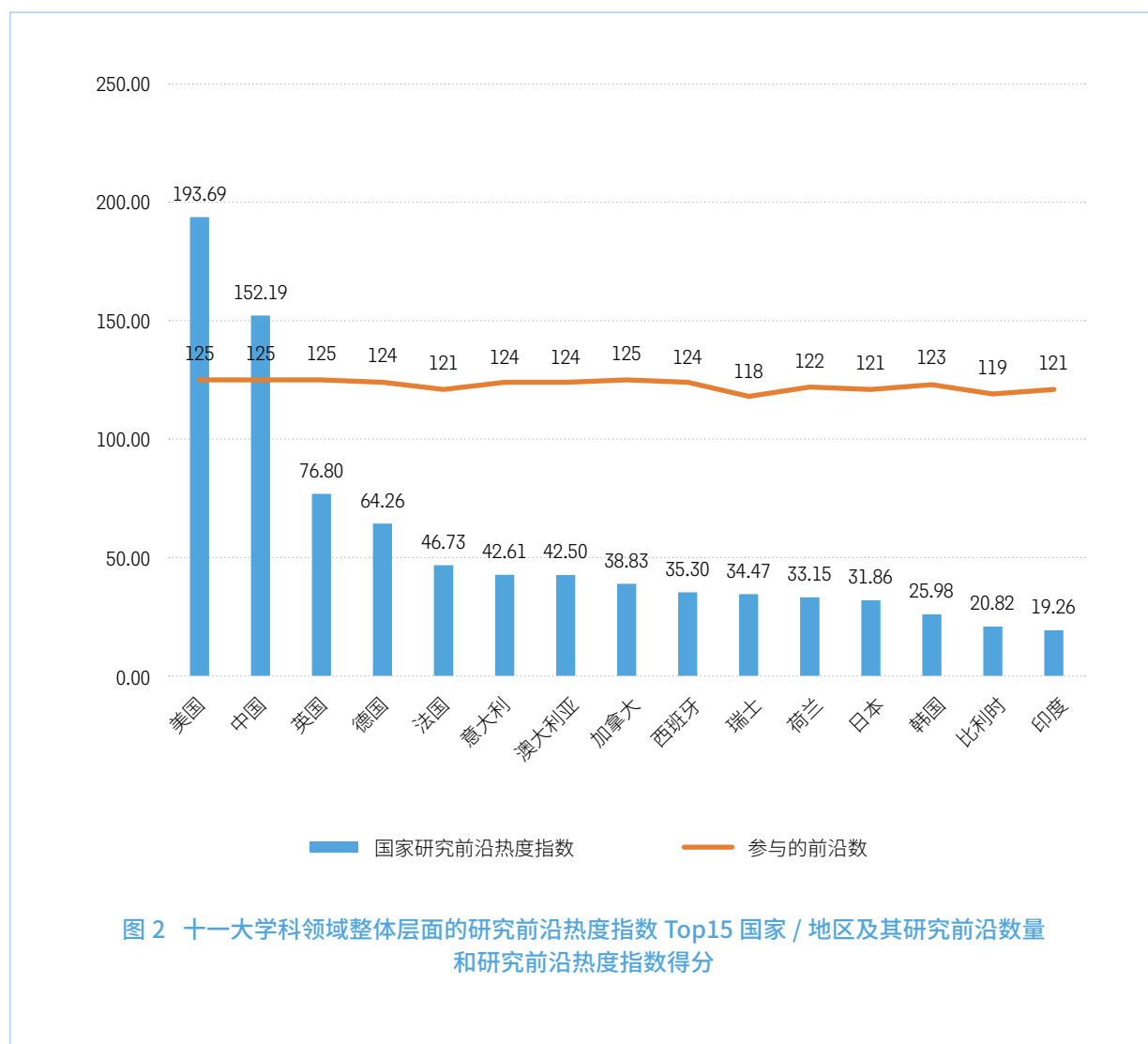
从十一大学科领域整体层面，测度分析主要国家 / 地区研究前沿热度指数得分，探讨各国在十一大学科领域整体层面研究前沿中的活跃程度，发现各国基础研究整体发展态势和相对表现。



## 2.1 美国整体排名第一，中国稳居第二，英德形成第二梯队

在十一大学科领域整体层面，美国的研究前沿热度指数得分为 193.69 分，位居全球首位。中国以 152.19 分位居第二，约为美国的 78.6%。英国和德国的研究前沿热度指数得分分别为 76.80 和 64.26，排名第三和第四，与排名第五的法国（46.73 分）相比仍具有明显优势（图 2）。

意大利、澳大利亚、加拿大、西班牙和瑞士的研究前沿热度指数得分排名第六至第十名。荷兰和日本分别排名第 11 和 12 位，韩国排名第 13 名，其后是比利时和印度。



国家 / 地区研究前沿热度指数由国家 / 地区贡献度和国家 / 地区影响度组成，表 1 是十一大学科领域 Top15 国家 / 地区研究前沿热度指总体得分、分项得分及排名。排名前五的国家 / 地区在国家 / 地区研究前沿热度指数、国家 / 地区贡献度、国家 / 地区影响度三项得分排名顺序一致。排名第六至十五位的国家 / 地区的三项得分顺序多数也基本一致。

表 1 Top15 国家 / 地区十一大学科领域研究前沿热度指数总体和分项得分及排名

国家 / 地区	国家研究前沿热度指数		国家贡献度		国家影响度	
	得分	排名	得分	排名	得分	排名
美国	193.69	1	98.53	1	95.16	1
中国	152.19	2	88.24	2	63.95	2
英国	76.80	3	37.91	3	38.89	3
德国	64.26	4	31.28	4	32.98	4
法国	46.73	5	22.18	5	24.55	5
意大利	42.61	6	21.54	6	21.07	7
澳大利亚	42.50	7	20.68	7	21.82	6
加拿大	38.83	8	18.64	8	20.18	8
西班牙	35.30	9	17.39	9	17.90	10
瑞士	34.47	10	16.44	10	18.03	9
荷兰	33.15	11	15.43	12	17.72	11
日本	31.86	12	16.02	11	15.84	12
韩国	25.98	13	13.21	13	12.77	13
比利时	20.82	14	9.16	15	11.66	14
印度	19.26	15	10.51	14	8.76	17



## 2.2 美国在七个领域得分最高，中国在四个领域得分最高

分领域比较来看，美国在生态与环境科学领域，地球科学领域，临床医学领域，生物科学领域，天文学与天体物理学领域，数学领域，以及经济学、心理学及其他社会科学领域这 7 个领域的研究前沿热度指数得分排名第一，其他 4 个领域排名第二，其基础研究活跃程度整体仍然最强。

中国在农业科学、植物学和动物学领域，化学与材料科学领域，物理学领域和信息科学领域这 4 个领域排名第一，在生态与环境科学领域、生物科学领域和数学领域 3 个领域排名第二，在经济学、心理学及其他社会科学领域排名第三，在地球科学领域排名第四，在临床医学领域和天文学与天体物理学领域均排

名第六名（表 2）。

临床医学领域和天文学与天体物理学领域一直是中国热度指数得分较低的领域，对比 2017-2024 年研究前沿热度指数变化，2017-2024 年，中国在临床医学领域的研究前沿热度指数排名分别为第 10、13、9、12、1、4、9、6 名，其中 2021 年和 2022 年由于新冠肺炎疫情的研究比重较大，大幅提升了中国在临床医学领域的排名，但 2023 年回到了 2019 年的水平，2024 年比 2023 年进步了 3 个名次，排名波动较大。2017-2024 年，中国在天文学与天体物理学领域的研究前沿热度指数排名分别为第 11、19、11、8、8、7、8、6 名，排名整体呈稳中有升的向好趋势。





表 2 十一大学科领域整体层面研究前沿热度指数 Top15 国家 / 地区在分领域层面的研究前沿热度指数得分和排名

国家 / 地区	十一领域		农业科学、 植物学和 动物学		生态与 环境科学		地球科学		临床医学		生物科学		化学与 材料科学		物理学		天文学与 天体物理学		数学		信息科学		经济学、心 理学及其他 社会科学	
	得分	排名	得分	排名	得分	排名	得分	排名	得分	排名	得分	排名	得分	排名	得分	排名	得分	排名	得分	排名	得分	排名	得分	排名
美国	193.69	1	8.44	2	12.10	1	21.97	1	28.45	1	23.35	1	9.72	2	12.81	2	23.45	1	20.46	1	12.17	2	20.77	1
中国	152.19	2	22.21	1	10.57	2	8.76	4	8.40	6	14.99	2	29.48	1	12.90	1	13.50	6	7.00	2	17.45	1	6.94	3
英国	76.80	3	1.80	10	5.49	3	10.60	2	11.25	2	9.04	3	2.44	5	2.83	5	17.53	2	2.26	6	4.99	3	8.58	2
德国	64.26	4	2.81	7	4.50	4	8.27	5	8.94	5	6.13	4	2.53	4	3.86	3	16.01	3	5.81	3	1.57	8	3.82	5
法国	46.73	5	1.35	14	1.61	11	9.25	3	7.32	8	2.69	8	1.32	10	1.20	16	13.54	5	3.51	5	1.77	7	3.18	6
意大利	42.61	6	0.92	20	2.58	7	4.10	11	9.48	4	2.76	7	0.78	14	1.99	9	14.68	4	1.94	7	1.33	9	2.06	11
澳大利亚	42.50	7	1.61	11	4.45	5	7.99	6	5.44	10	2.97	6	1.60	9	1.34	13	9.67	11	0.41	14	2.88	5	4.15	4
加拿大	38.83	8	0.84	22	3.77	6	5.09	8	9.70	3	1.33	15	1.00	11	1.81	12	10.12	9	1.18	8	1.04	10	2.96	7
西班牙	35.30	9	1.08	18	1.44	13	4.48	10	7.34	7	1.75	13	0.89	13	2.03	7	13.03	7	0.84	11	0.84	13	1.58	14
瑞士	34.47	10	0.32	34	2.39	8	6.35	7	3.93	14	2.44	9	0.34	23	2.01	8	8.88	12	3.96	4	1.03	11	2.81	8
荷兰	33.15	11	0.83	23	2.39	9	3.44	12	4.31	12	3.84	5	0.45	18	1.90	11	12.68	8	0.86	10	0.24	26	2.21	9
日本	31.86	12	1.09	17	1.17	16	4.83	9	6.65	9	1.63	14	1.84	7	3.44	4	10.04	10	0.37	16	0.48	16	0.33	35
韩国	25.98	13	2.40	9	1.23	15	1.28	21	3.56	15	2.09	12	3.10	3	2.25	6	7.15	15	0.35	17	1.88	6	0.70	21
比利时	20.82	14	1.46	12	0.71	23	2.40	13	5.04	11	2.27	10	0.42	21	0.24	32	6.51	18	0.24	22	0.40	22	1.14	16
印度	19.26	15	4.24	4	1.44	12	0.52	27	0.70	30	0.47	23	0.73	16	1.95	10	7.60	13	0.25	21	0.44	19	0.91	18

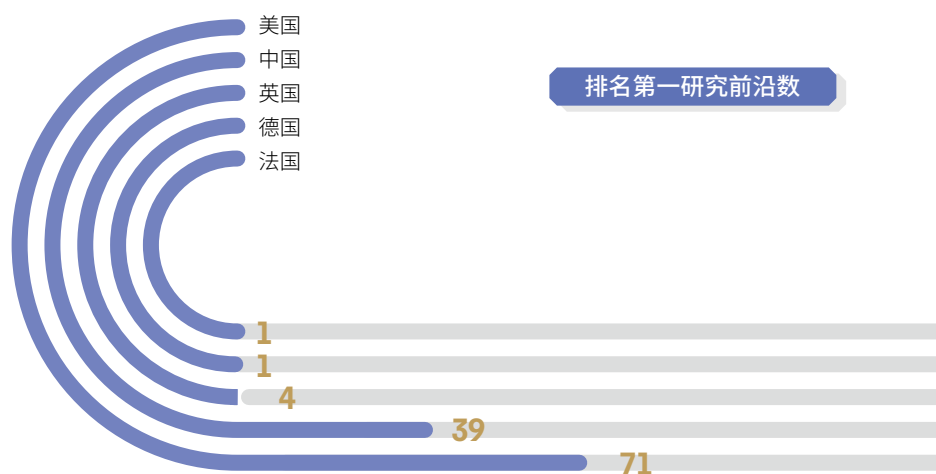
在十一大学科领域的 110 个热点前沿和 15 个新兴前沿中，美国研究前沿热度指数排名第一的前沿数为 71 个，占全部 125 个前沿的一半以上（56.80%）。中国排名第一的前沿数为 39 个，占比接近三分之一（31.20%）。英国有 4 个前沿排名第一，德国和法国分别有 1 个前沿排名第一（表 3）。

十一大学科领域中，中国在化学与材料科学领域和农业科学、植物学和动物学领域排名第一的前沿

数远远超过美国；在生态与环境科学领域、物理学领域和信息科学领域，该指标中国与美国基本持平；在地球科学领域，生物科学领域，天文学与天体物理学领域，数学领域，经济学、心理学及其他社会科学领域这 5 个领域排名第一的前沿数均明显少于美国；在临床医学领域，中国没有前沿排名第一，而美国则有 85% 的前沿排名第一，中国与美国相比存在很大的差距。

表 3 十一大学科领域整体层面的研究前沿热度指数 Top5 国家 / 地区在分领域层面国家 / 地区研究前沿热度指数得分排名第一的研究前沿数量和比例

领域	研究前沿数量	排名第一前沿数					比例				
		美国	中国	英国	德国	法国	美国	中国	英国	德国	法国
十一领域综合	125	71	39	4	1	1	56.80%	31.20%	3.20%	0.80%	0.80%
农业科学、植物学和动物学	12	2	7	0	0	0	16.67%	58.33%	0.00%	0.00%	0.00%
生态和环境科学	10	5	4	0	0	0	50.00%	40.00%	0.00%	0.00%	0.00%
地球科学	10	6	1	1	0	0	60.00%	10.00%	10.00%	0.00%	0.00%
临床医学	14	12	0	1	0	0	85.71%	0.00%	7.14%	0.00%	0.00%
生物科学	14	10	3	1	0	0	71.43%	21.43%	7.14%	0.00%	0.00%
化学与材料科学	13	2	11	0	0	0	15.38%	84.62%	0.00%	0.00%	0.00%
物理学	10	5	5	0	0	0	50.00%	50.00%	0.00%	0.00%	0.00%
天文学与天体物理学	11	10	1	0	0	0	90.91%	9.09%	0.00%	0.00%	0.00%
数学	10	7	1	0	1	1	70.00%	10.00%	0.00%	10.00%	10.00%
信息科学	10	4	5	0	0	0	40.00%	50.00%	0.00%	0.00%	0.00%
经济学、心理学以及其他社会科学	11	8	1	1	0	0	72.73%	9.09%	9.09%	0.00%	0.00%

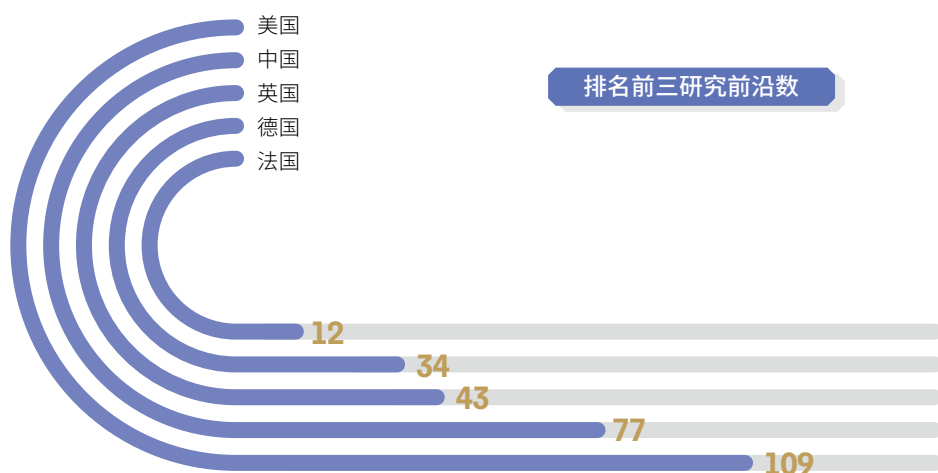


在十一大学科领域的110个热点前沿和15个新兴前沿中，美国研究前沿热度指数排名前三的前沿数为109个，占全部125个前沿的87.20%。中国研究前沿热度指数排名前三的前沿数为77个，超过全部125个前沿的一半（61.60%）。英国、德国和法国分别有43个、34个和12个前沿排名前三，分别占34.40%，27.20%和9.60%（表4）。

表4 十一大学科领域整体层面的研究前沿热度指数 Top5 国家 / 地区在分领域层面研究前沿热度指数排名前三的研究前沿数量和比例

领域	研究前沿数量	排名前三前沿数					比例				
		美国	中国	英国	德国	法国	美国	中国	英国	德国	法国
十一领域综合	125	109	77	43	34	12	87.20%	61.60%	34.40%	27.20%	9.60%
农业科学、植物学和动物学	12	8	10	1	3	0	66.67%	83.33%	8.33%	25.00%	0.00%
生态和环境科学	10	8	5	3	3	0	80.00%	50.00%	30.00%	30.00%	0.00%
地球科学	10	9	4	3	1	4	90.00%	40.00%	30.00%	10.00%	40.00%
临床医学	14	14	4	5	4	2	100.00%	28.57%	35.71%	28.57%	14.29%
生物科学	14	14	8	7	3	1	100.00%	57.14%	50.00%	21.43%	7.14%
化学与材料科学	13	10	13	3	4	1	76.92%	100.00%	23.08%	30.77%	7.69%

领域	研究前沿数量	排名前三前沿数					比例				
		美国	中国	英国	德国	法国	美国	中国	英国	德国	法国
物理学	10	9	8	2	3	0	90.00%	80.00%	20.00%	30.00%	0.00%
天文学与天体物理学	11	11	3	7	7	1	100.00%	27.27%	63.64%	63.64%	9.09%
数学	10	8	6	1	4	1	80.00%	60.00%	10.00%	40.00%	10.00%
信息科学	10	8	10	3	1	1	80.00%	100.00%	30.00%	10.00%	10.00%
经济学、心理学以及其他社会科学	11	10	6	8	1	1	90.91%	54.55%	72.73%	9.09%	9.09%



分领域来看，美国在十一大学科领域中排名前三的前沿占比均超过三分之二。美国在临床医学领域、生物科学领域、天文学和天体物理领域 3 个领域排名前三的前沿占比均为 100%；在地球科学领域、物理学领域、经济学、心理学以及其他社会科学领域 3 个领域排名前三的前沿占比均超过 90%；在生态和环境科学领域、数学领域和信息科学领域 3 个领域排名前三的前沿占比均为 80%；在农业科学、植物学和动物学领域和化学与材料科学领域排名前三的前沿占比分别为 66.67% 和 76.92%。

中国在化学与材料科学领域和信息科学领域排名前三的前沿占比均为 100%；在农业科学、植物学和动物学领域以及物理学领域排名前三的前沿占比均达到或超过 80%；在生态和环境科学领域，生物科学领域，数学领域，经济学、心理学以及其他社会科学领域 4 个领域排名前三的前沿占比均达到或超过 50%；在地球科学领域、临床医学领域以及天文学和天体物理领域分别有 40%、28.57% 和 27.27% 的前沿排名前三（图 3）。



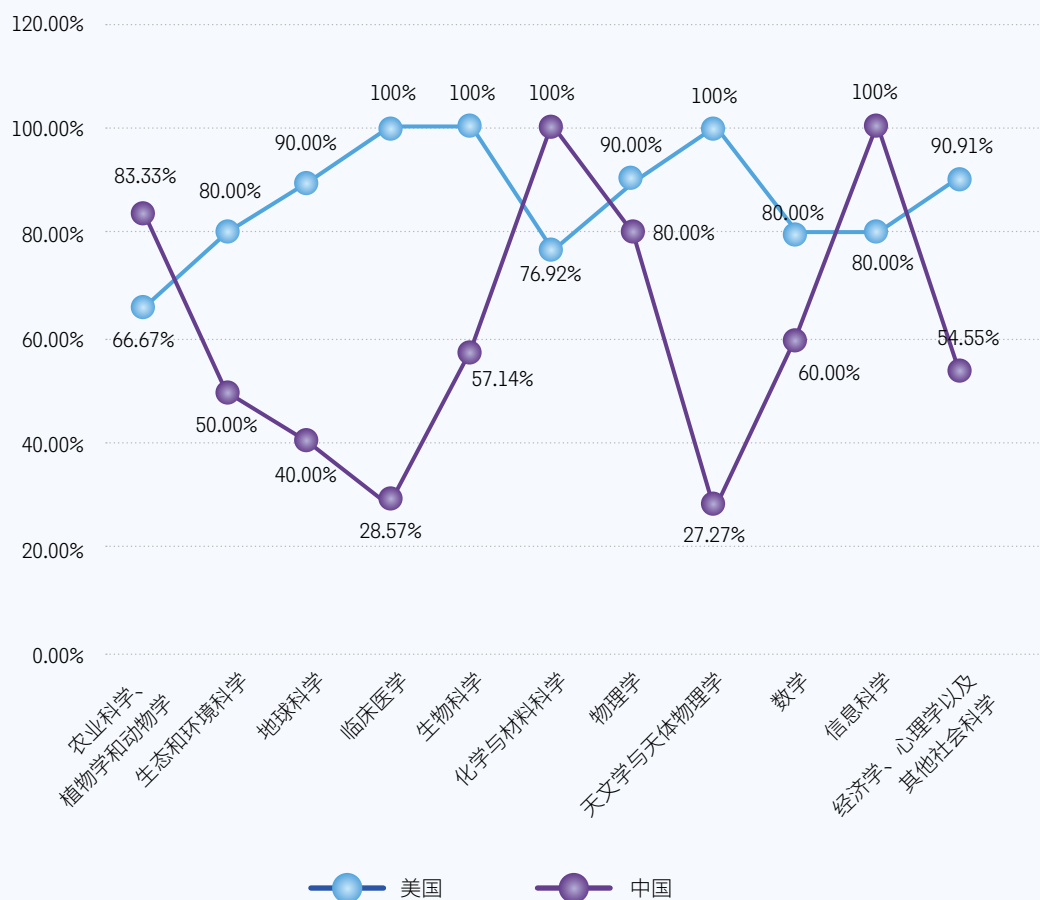


图3 中国和美国在125个前沿国家/地区研究前沿热度指数排名前三的研究前沿比例

英国在经济学、心理学以及其他社会科学领域和天文学与天体物理学领域排名前三的前沿占比与其他领域相比最高和次高，达到72.73%和63.64%；在生物科学领域排名前三的前沿占比为50%；在临床医学领域为35.71%；在生态和环境科学领域、地球科学领域、信息科学领域均为30%；在农业科学、植物学和动物学领域，化学与材料科学领域，物理学领域3个领域排名前三的前沿占比在8.33%、23.08%和20%。

德国在天文学和天体物理学领域排名前三的前沿占比与其他领域相比最高，达到63.64%；在数学领域排名前三的前沿占比为40%；在农业科学、植物学和

动物学领域，生态和环境科学领域，临床医学领域，生物科学领域，化学与材料科学领域，物理学领域6个领域排名前三的前沿占比在21.43%-30.77%之间；在地球科学和信息科学的占比皆为10%；在经济学、心理学以及其他社会科学的占比最低，为9.09%。

法国在地球科学领域排名前三的前沿占比相对于其他领域最高，为40%，其他7个领域占比在7.14%-14.29%之间，在农业科学、植物学和动物学领域，生态和环境科学领域以及物理学领域没有前沿排名前三（图4）。

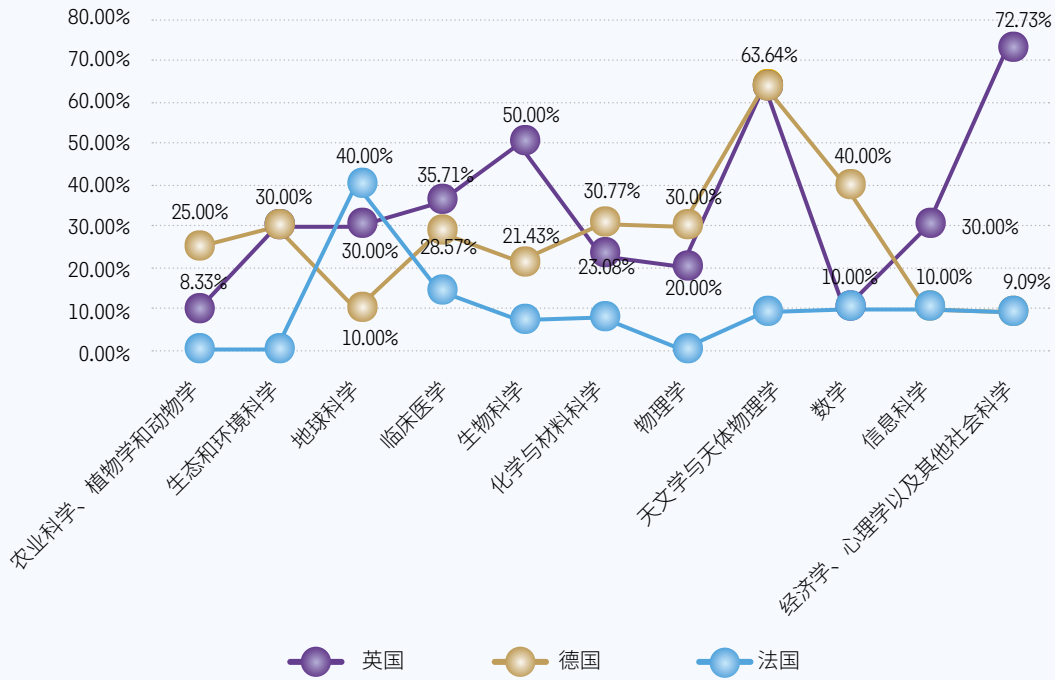
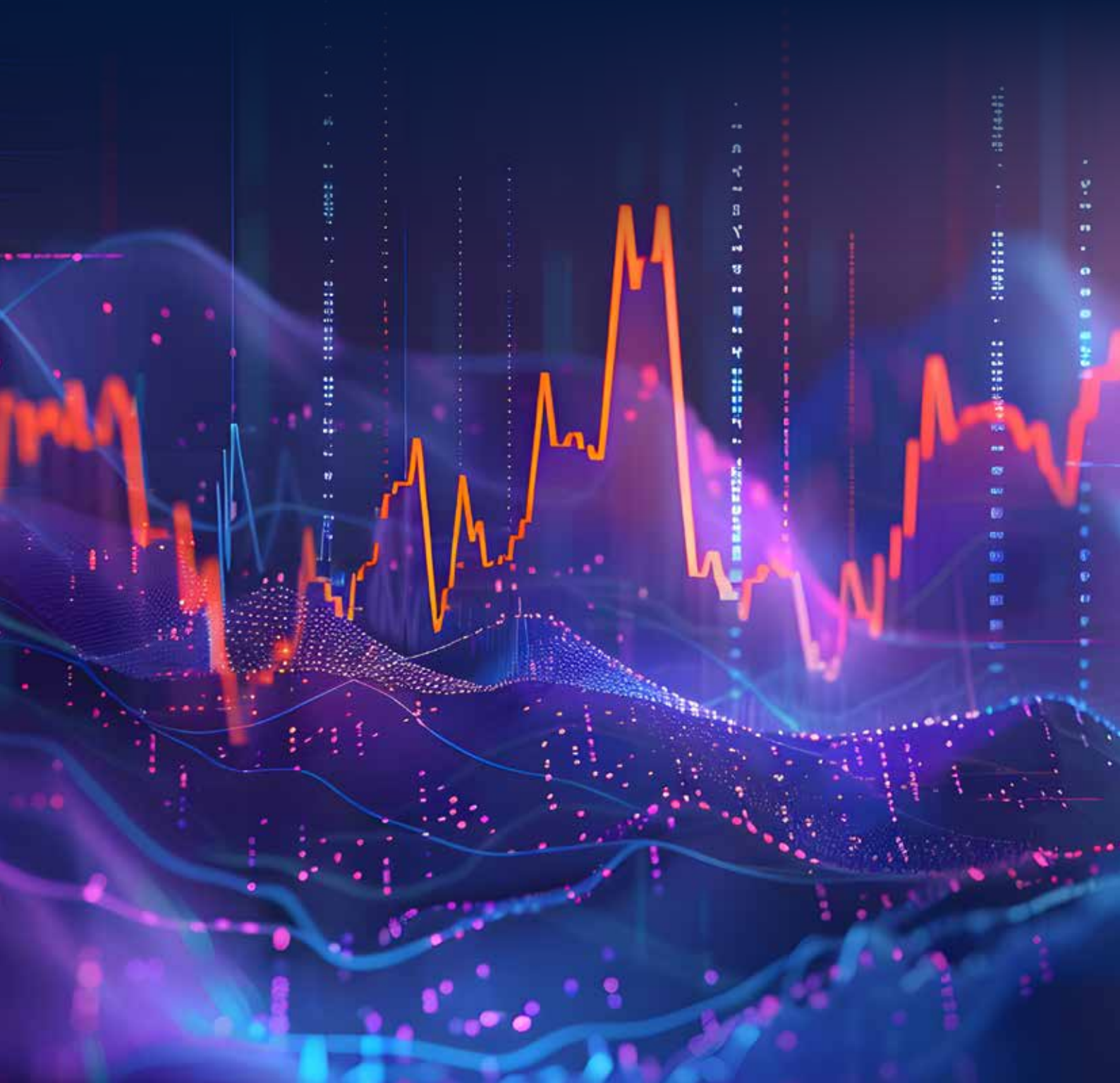


图 4 英国、德国和法国在 125 个前沿中国家 / 地区研究前沿热度指数排名前三的研究前沿比例

### 3. 国家 / 地区研究前沿热度指数分领域分析

从特定学科或主题领域和特定研究前沿层面，测度分析主要国家 / 地区研究前沿热度指数得分，探讨各国在特定领域和特定研究前沿中的活跃程度，发现各国基础研究主要领域和研究方向的竞争优势。



### 3.1 农业科学、植物学和动物学领域：中国领先优势明显，美国排名第二，沙特、印度和埃及分列第三、第四和第五

农业科学、植物学和动物学领域，中国的研究前沿热度指数得分为 22.21，排名第一，表现最抢眼。美国得分为 8.44 分，排名第二。沙特得分为 5.89，排名第三，印度和埃及的得分接近，分列第四和第五名。

从表 5 可以看出，在 7 个指标上，均是中国排名第一、美国排名第二。沙特、印度和埃及在几个指标上排名略有波动。

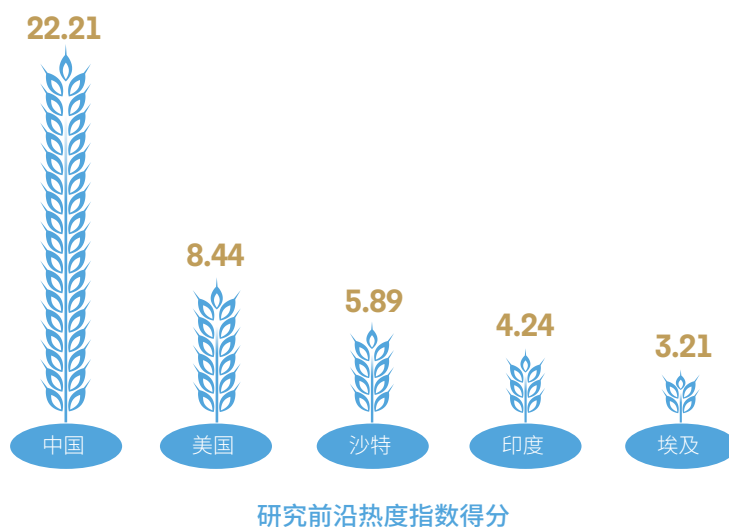


表 5 农业科学、植物学和动物学领域研究前沿热度指数 Top5 国家 / 地区研究前沿热度指数及分项指标得分和排名

指标名称	得分					排名				
	中国	美国	沙特	印度	埃及	中国	美国	沙特	印度	埃及
国家 / 地区研究前沿热度指数	22.21	8.44	5.89	4.24	3.21	1	2	3	4	5
国家 / 地区贡献度	12.91	4.51	2.94	2.47	1.69	1	2	3	4	5
国家 / 地区核心论文份额	6.51	2.75	2.15	1.54	1.15	1	2	3	4	5
国家 / 地区施引论文份额	6.40	1.75	0.79	0.93	0.54	1	2	4	3	6
国家 / 地区影响度	9.30	3.94	2.95	1.77	1.52	1	2	3	4	5
国家 / 地区核心论文被引频次份额	6.04	2.78	2.18	1.09	1.21	1	2	3	6	4
国家 / 地区施引论文被引频次份额	3.25	1.15	0.78	0.68	0.31	1	2	3	4	8



表 6 农业科学、植物学和动物学领域热点前沿和新兴前沿基本信息

类型和序号	前沿名	核心论文	被引频次	核心论文平均出版年
热点前沿 1	微生物接种对植物生长及抗逆性的影响	39	1217	2022.4
热点前沿 2	日粮中补充生物纳米颗粒对动物生长和健康的影响	25	1512	2021.3
热点前沿 3	植物气态激素乙烯的生物合成、信号转导途径及作用	13	1129	2021.3
热点前沿 4	植物多糖的结构、抗氧化活性及治疗作用	11	1175	2021.2
热点前沿 5	植物 NLR 免疫受体抗病的分子机制	47	5736	2021.0
热点前沿 6	表面增强拉曼散射在食品污染物检测中的应用	19	1591	2020.9
热点前沿 7	植物 RNA 中 N6- 甲基腺苷修饰的检测、调控及其功能	33	3182	2020.8
热点前沿 8	白酒风味形成中的微生物代谢网络	13	1213	2020.8
热点前沿 9	卷积神经网络和高分辨率遥感数据在个体树检测和树种分类中的应用	18	1818	2020.7
热点前沿 10	单细胞转录组测序在植物组织发育研究中的应用	28	2477	2020.6
新兴前沿 1	深度迁移学习方法在作物分类和病害检测中的应用	5	150	2023.0
新兴前沿 2	生物聚合物薄膜在食品保鲜包装中的应用	9	186	2022.9

在该领域的 12 个前沿中（表 7），中国在热点前沿 3、4、6、7、8、9 和新兴前沿 2 这 7 个前沿的研究前沿热度指数得分均排名第一，在热点前沿 1、5、10 这 3 个前沿排名在第二位，在热点前沿 2 和新兴前沿 1 排名分别为第六和第四位。

美国在热点前沿 5 和 10 这 2 个前沿排名第一，在热点前沿 4、7、8 和新兴前沿 1 这 4 个前沿排名均为第二名，在热点前沿 3、9 这 2 个前沿均排名第三，其他 4 个前沿排名在第 5-14 名。

沙特在新兴前沿 1 排名第一，在热点前沿 2 排名第二，在热点前沿 1 排名第三，在热点前沿 4 排名第四，在其他 8 个前沿排名在第 14-37 名，相对靠后。印度在新兴前沿 2 和 1 分别排名第二和第三名，在 5 个前沿排名第四至第十名，在其他 5 个前沿排名第 15-23 名。埃及在热点前沿 2 排名第一，在热点前沿 1 和 4 排名第五和第八名，在其他 8 个前沿排名第 21-64 名，在新兴前沿 2 空白，没有得分。

表 7 农业科学、植物学和动物学领域研究前沿热度指数 Top5 国家 / 地区  
在 12 个前沿中的国家 / 地区研究前沿热度指数得分和排名

类型和序号	国家 / 地区研究前沿热度指数					排名				
	中国	美国	沙特	印度	埃及	中国	美国	沙特	印度	埃及
领域汇总	22.21	8.44	5.89	4.24	3.21	1	2	3	4	5
热点前沿 1	2.07	0.18	1.68	0.45	0.62	2	14	3	7	5
热点前沿 2	0.38	0.12	1.36	0.10	2.46	6	9	2	10	1
热点前沿 3	1.14	0.82	0.05	0.48	0.03	1	3	14	5	22
热点前沿 4	3.29	0.25	0.14	0.07	0.06	1	2	4	6	8
热点前沿 5	1.31	1.33	0.01	0.04	0.00	2	1	31	19	42
热点前沿 6	3.05	0.06	0.02	0.07	0.01	1	5	16	4	24
热点前沿 7	1.64	1.29	0.01	0.03	0.00	1	2	32	21	42
热点前沿 8	3.60	0.29	0.00	0.00 <sup>~</sup>	0.00 <sup>~</sup>	1	2	37	20	32
热点前沿 9	1.26	0.78	0.03	0.03	0.00	1	3	22	23	64
热点前沿 10	1.25	1.64	0.01	0.05	0.01	2	1	31	15	34
新兴前沿 1	0.72	1.38	2.55	0.99	0.01	4	2	1	3	21
新兴前沿 2	2.50	0.30	0.04	1.94	—	1	6	14	2	—

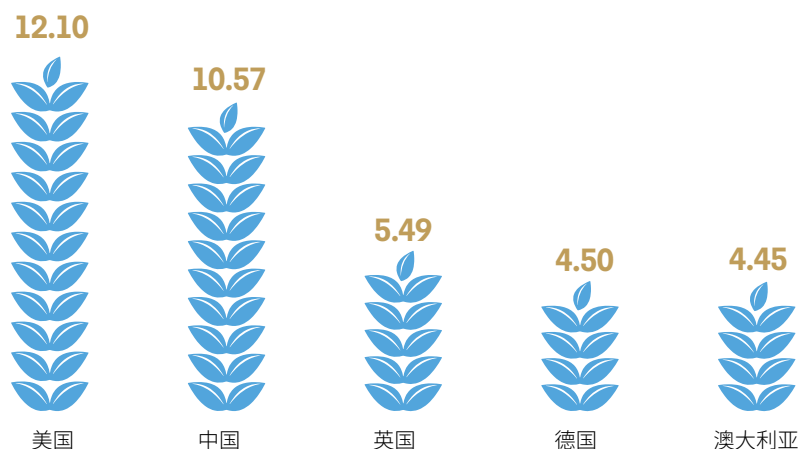
注：热点前沿 8 印度和埃及的得分分别为 0.0046 和 0.0040，由于保留两位小数，四舍五入之后均为 0.00，但实际得分不同，因此排名也不相同。其他数值同理。

注：相应序号的热点前沿和新兴前沿的前沿名称等基本信息见表 6。

### 3.2 生态与环境科学领域：美国排名第一，中国紧随其后，英国、德国和澳大利亚分列其后

生态与环境科学领域，美国的研究前沿热度指数得分为 12.10，排名第一；中国得分为 10.57，与美国得分较为接近，排名第二；英国得分为 5.49，排名第三；德国和澳大利亚的得分分别为 4.50 和 4.45，排名第四

和第五。美国和中国在 5 个指标上排名上囊括第一和第二名，中国在国家 / 地区施引论文份额和国家 / 地区施引论文被引频次份额方面排名第一（表 8）。



研究前沿热度指数得分

表 8 生态与环境科学领域研究前沿热度指数 Top5 国家 / 地区及其研究前沿热度指数得分、排名和分项指标

指标名称	得分					排名				
	美国	中国	英国	德国	澳大利亚	美国	中国	英国	德国	澳大利亚
国家 / 地区研究前沿热度指数	12.10	10.57	5.49	4.50	4.45	1	2	3	4	5
国家 / 地区贡献度	6.21	6.08	2.81	2.12	2.15	1	2	3	5	4
国家 / 地区核心论文份额	3.83	2.72	1.79	1.29	1.43	1	2	3	5	4
国家 / 地区施引论文份额	2.38	3.36	1.02	0.83	0.73	2	1	3	4	5
国家 / 地区影响度	5.89	4.48	2.68	2.38	2.29	1	2	3	4	5
国家 / 地区核心论文被引频次份额	3.95	2.44	1.66	1.60	1.55	1	2	3	4	5
国家 / 地区施引论文被引频次份额	1.94	2.04	1.01	0.78	0.74	2	1	3	4	5

表 9 生态与环境科学领域热点前沿基本信息

类型和序号	前沿名	核心论文	被引频次	核心论文平均出版年
热点前沿 1	轮胎磨损颗粒的环境归趋与生态毒理	18	1649	2021.7
热点前沿 2	二氧化碳和氮气高效催化合成尿素技术	18	1641	2021.6

类型和序号	前沿名	核心论文	被引频次	核心论文平均出版年
热点前沿 3	人体组织微塑料污染的发现与定量检测	4	2508	2021.0
热点前沿 4	用于污染物降解的过氧单硫酸盐活化剂及活化机制	26	5266	2020.9
热点前沿 5	聚羟基脂肪酸酯生物塑料的生产、应用及生物降解特性	18	2189	2020.7
热点前沿 6	群体基因组学在野生生物保护和管理中的应用	21	2727	2020.6
热点前沿 7	人类活动导致的生态环境问题与人畜共患病的关系及相关风险	9	1256	2020.6
热点前沿 8	废水中新冠病毒的检测及基于废水的流行病学监测	48	10547	2020.4
热点前沿 9	全球昆虫衰退现状、驱动因素与解决方案	32	8032	2020.3
热点前沿 10	二氧化碳直接空气捕获的技术经济评估	10	2749	2019.9

在该领域 10 个前沿中，美国在热点前沿 6-10 这 5 个前沿的研究前沿热度指数得分均排名第一，在热点前沿 2 排名第二，在热点前沿 1 和 4 排名第三，在热点前沿 3 和 5 均排名第六名。

中国在热点前沿 1-4 这 4 个前沿的研究前沿热度指数得分均排名第一，在热点前沿 5 上排名第二，在 4 个前沿上排名第四至九名，在热点前沿 6 排名第 17 名。

英国在热点前沿 7 和 10 排名第二，在热点前沿 9 排名第三，在其他 6 个前沿上排名第四至十名，热点前沿 4 排名第 11 名。德国在热点前沿 1 和 9 排名第二，在热点前沿 10 排名第三，在 4 个前沿排名第六至八名，在其他 3 个前沿排名分别为第 12-18 名。澳大利亚在热点前沿 4 和 8 这 2 个前沿排名第二，在热点前沿 2、6 和 7 这 3 个前沿均排名第三名，在 3 个前沿排名第四至九名，在 2 个前沿排名第 13 和 23 名（表 10）。

表 10 生态与环境科学领域研究前沿热度指数 Top5 国家 / 地区在 10 个前沿中的国家 / 地区研究前沿热度指数得分和排名

类型和序号	国家 / 地区研究前沿热度指数					排名				
	美国	中国	英国	德国	澳大利亚	美国	中国	英国	德国	澳大利亚
领域汇总	12.10	10.57	5.49	4.50	4.45	1	2	3	4	5
热点前沿 1	1.00	1.11	0.15	1.02	0.22	3	1	10	2	7

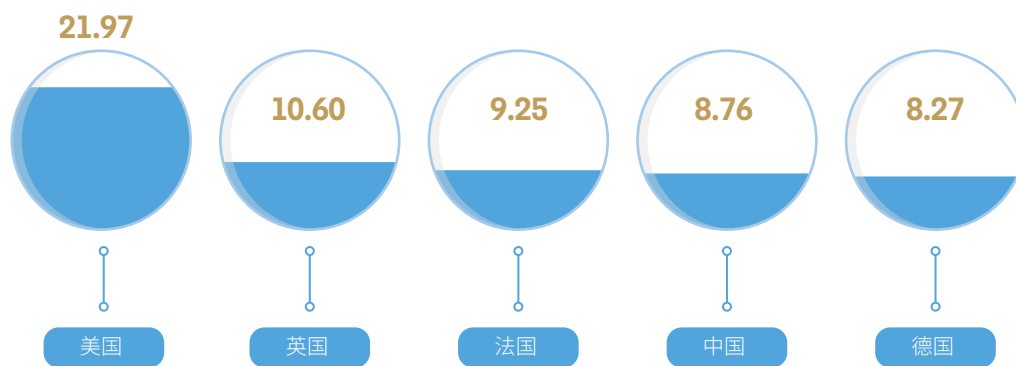


类型和序号	国家 / 地区研究前沿热度指数					排名				
	美国	中国	英国	德国	澳大利亚	美国	中国	英国	德国	澳大利亚
热点前沿 2	0.76	2.99	0.05	0.24	0.65	2	1	9	6	3
热点前沿 3	0.23	0.73	0.46	0.12	0.09	6	1	5	8	9
热点前沿 4	0.25	3.47	0.02	0.11	0.42	3	1	11	6	2
热点前沿 5	0.33	0.70	0.40	0.06	0.04	6	2	4	18	23
热点前沿 6	2.59	0.21	0.82	0.57	0.85	1	17	4	6	3
热点前沿 7	2.28	0.41	1.04	0.19	0.67	1	4	2	12	3
热点前沿 8	1.39	0.22	0.27	0.08	0.56	1	7	6	16	2
热点前沿 9	1.53	0.47	1.02	1.05	0.81	1	6	3	2	4
热点前沿 10	1.75	0.26	1.27	1.06	0.14	1	9	2	3	13

注：相应序号的热点前沿和新兴前沿的前沿名称等基本信息见表 9。

### 3.3 地球科学领域：美国位居首位，英国排名第二，法国、中国、德国实力基本相当

在地球科学领域，美国的研究前沿热度指数得分 21.97，排名第一，约是第二名英国（10.60 分）的 2 倍。法国和中国得分分别为 9.25 和 8.76，分别排名第三和第四名，德国得分 8.27，排名第五。从表 11 可以看出，美国在全部 7 个指标上均排名第一。



研究前沿热度指数得分

表 11 地球科学领域研究前沿热度指数 Top5 国家 / 地区研究前沿热度指数及分项指标得分和排名

指标名称	得分					排名				
	美国	英国	法国	中国	德国	美国	英国	法国	中国	德国
国家 / 地区研究前沿热度指数	21.97	10.60	9.25	8.76	8.27	1	2	3	4	5
国家 / 地区贡献度	11.19	5.27	4.48	4.78	3.80	1	2	4	3	5
国家 / 地区核心论文份额	7.05	3.88	3.22	2.25	2.42	1	2	3	6	5
国家 / 地区施引论文份额	4.14	1.39	1.27	2.53	1.38	1	3	5	2	4
国家 / 地区影响度	10.77	5.32	4.77	3.98	4.47	1	2	3	6	4
国家 / 地区核心论文被引频次份额	7.72	3.87	3.72	2.62	3.18	1	2	3	7	5
国家 / 地区施引论文被引频次份额	3.06	1.46	1.04	1.36	1.28	1	2	5	3	4

表 12 地球科学领域热点前沿和新兴前沿基本信息

类型和序号	前沿名	核心论文	被引频次	核心论文平均出版年
热点前沿 1	地下储氢技术发展潜力研究	40	3001	2021.8
热点前沿 2	汤加火山喷发全球影响研究	33	2002	2021.7
热点前沿 3	洞察号对火星地震的探测研究	25	1781	2021.6
热点前沿 4	小行星地表特征和成分分析	22	2507	2021.0
热点前沿 5	煤中稀土元素的赋存特征与富集提取研究	15	1492	2020.9
热点前沿 6	放射性碳测年校正曲线研究、数据集分析与应用	6	4200	2020.5
热点前沿 7	利用 GEDI 和 LANDSAT 数据反演全球森林冠层高度	16	1945	2020.4
热点前沿 8	气候变化对美国西部野火后森林恢复力的影响	10	1481	2020.3
热点前沿 9	复合型极端天气气候事件类型与驱动因素	10	2195	2020.2
热点前沿 10	全新世温度变化研究	8	1108	2020.1

在该领域 10 个研究前沿中，美国在 6 个前沿的国家 / 地区研究前沿热度指数得分排名第一，在 3 个前沿排名第二，只在热点前沿 1 排名第六。英国在热

点前沿 6 排名第一，在热点前沿 2 和 7 这 2 个前沿排名第三，在 4 个前沿均排名第四，在 3 个前沿排名第五名。法国在热点前沿 2 和 3 上排名第二，在热点

前沿 4 和 6 排名在第三名，在 4 个前沿排名第五-九名，在热点前沿 1 和 5 上排名第 18 和第 19 名。

中国在热点前沿 5 排名第一，在热点前沿 7 排名

第二名，在热点前沿 1 和 10 均排名第三名，在 4 个前沿排名第五至十名，在热点前沿 4 和 9 分别排名第 12 和第 11 名（表 13）。德国在热点前沿 10 排名第二，在其他 9 个前沿排名第四至九名。

表 13 地球科学领域研究前沿热度指数 Top5 国家 / 地区在 10 个前沿中的国家 / 地区研究前沿热度指数得分和排名

类型和序号	国家 / 地区研究前沿热度指数					排名				
	美国	英国	法国	中国	德国	美国	英国	法国	中国	德国
领域汇总	21.97	10.60	9.25	8.76	8.27	1	2	3	4	5
热点前沿 1	0.35	0.50	0.07	0.50	0.30	6	4	18	3	8
热点前沿 2	1.95	0.77	0.83	0.53	0.71	1	3	2	5	4
热点前沿 3	2.79	1.76	2.35	0.37	1.93	1	5	2	10	4
热点前沿 4	2.39	1.69	2.31	0.51	0.89	2	4	3	12	9
热点前沿 5	2.15	0.25	0.02	2.74	0.24	2	5	19	1	6
热点前沿 6	2.31	2.57	1.72	1.20	1.67	2	1	3	9	4
热点前沿 7	1.88	0.84	0.33	1.11	0.27	1	3	7	2	9
热点前沿 8	3.29	0.10	0.05	0.10	0.09	1	4	9	5	6
热点前沿 9	2.36	1.00	0.63	0.46	0.77	1	5	9	11	6
热点前沿 10	2.49	1.11	0.94	1.24	1.40	1	4	5	3	2

注：相应序号的热点前沿和新兴前沿的前沿名称等基本信息见表 12。

### 3.4 临床医学领域：美国遥遥领先，英国、加拿大、意大利、德国位列第二至第五，中国进步明显、排名第六

临床医学领域，美国的国家 / 地区研究前沿热度指数得分为 28.45 分，约为排名第二的英国的 2.5 倍，遥遥领先于其他国家 / 地区。英国排名第二，得分为 11.25。加拿大和意大利得分分别为 9.70 和 9.48，得分

相当，分别排名第三和第四，德国和中国分别得分为 8.84 和 8.40，分别排名第五和第六名。美国在 7 个指标均排名第一。中国在各指标上的排名差别较大，在国家 / 地区施引论文份额方面表现较好（表 14）。

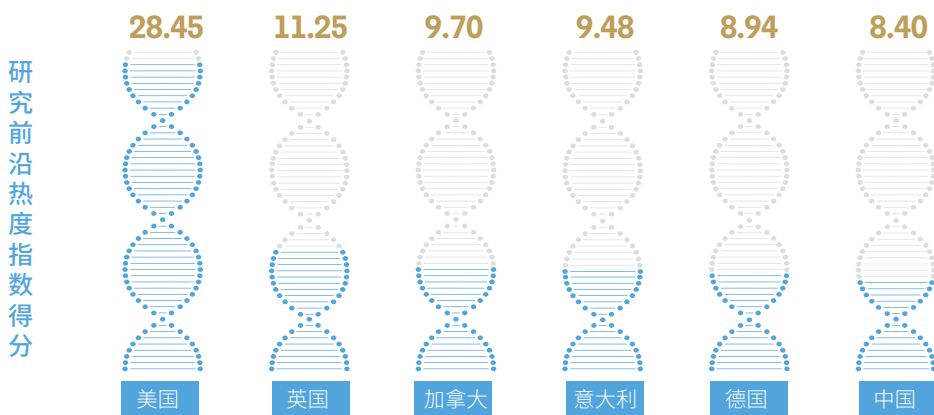


表 14 临床医学领域研究前沿热度指数 Top5 国家 / 地区和中国研究前沿热度指数及分项指标得分和排名

指标名称	得分						排名					
	美国	英国	加拿大	意大利	德国	中国	美国	英国	加拿大	意大利	德国	中国
国家 / 地区研究前沿热度指数	28.45	11.25	9.70	9.48	8.94	8.40	1	2	3	4	5	6
国家 / 地区贡献度	14.35	5.19	4.15	4.90	3.99	4.84	1	2	5	3	6	4
国家 / 地区核心论文份额	9.52	3.81	3.27	3.29	2.64	2.05	1	2	4	3	6	9
国家 / 地区施引论文份额	4.83	1.37	0.88	1.61	1.35	2.79	1	4	6	3	5	2
国家 / 地区影响力	14.10	6.06	5.55	4.58	4.95	3.56	1	2	3	5	4	9
国家 / 地区核心论文被引频次份额	10.33	4.68	4.30	3.18	3.75	2.26	1	2	3	7	4	11
国家 / 地区施引论文被引频次份额	3.77	1.38	1.25	1.40	1.20	1.30	1	3	5	2	6	4

表 15 临床医学领域热点前沿和新兴前沿基本信息

类型和序号	前沿名	核心论文	被引频次	核心论文平均出版年
热点前沿 1	单克隆抗体药物治疗早期阿尔茨海默病	13	2197	2022.2
热点前沿 2	囊性纤维化三联疗法	42	4869	2021.6
热点前沿 3	抗体偶联药物 (ADCs) 治疗乳腺癌	27	3466	2021.4
热点前沿 4	人类猴痘病毒感染特征	23	5587	2021.2

类型和序号	前沿名	核心论文	被引频次	核心论文平均出版年
热点前沿 5	单克隆抗体药物治疗重症哮喘	40	5581	2021.2
热点前沿 6	人工智能与牙科学	36	2958	2021.2
热点前沿 7	左心耳封堵术治疗房颤	24	2215	2021.2
热点前沿 8	长效 GLP-1 受体激动剂治疗 2 型糖尿病	21	4776	2021.1
热点前沿 9	免疫检查点抑制剂治疗 DNA 错配修复缺陷 / 微卫星不稳定性高转移结直肠癌	11	4403	2021.0
热点前沿 10	靶向或免疫治疗不可切除肝细胞癌	40	17831	2020.9
新兴前沿 1	非胰岛素类降糖药治疗肥胖或 2 型糖尿病	8	190	2023.0
新兴前沿 2	急性大面积缺血性脑卒中的血管内治疗	3	405	2022.7
新兴前沿 3	单抗类药物治疗斑块型银屑病	15	318	2022.7
新兴前沿 4	可穿戴超声系统的应用	3	175	2022.7

在该领域的 14 个研究前沿中，美国有 12 个研究前沿的研究前沿热度指数得分排名第一，热点前沿 4 和新兴前沿 3 这 2 个前沿排名第二。英国在热点前沿 4 排名第一，在热点前沿 1、5、8 这 3 个前沿排名第二，新兴前沿 4 排名第三名。

加拿大在热点前沿 2 和新兴前沿 1、2 这 3 个前沿均排名第二，在热点前沿 5 上排名第三名，在 4 个前沿排名第四至六名。意大利在新兴前沿 3 排名第一，在热点前沿 3、7 这 2 个前沿上排名第二，在 7 个前沿

排名在第五至十名。

德国在热点前沿 6 上排名第二，在热点前沿 2、7 和新兴前沿 3 这 3 个前沿均排名第三名，在 9 个前沿上排名第四至十名。

中国在热点前沿 9、10 和新兴前沿 4 这 3 个前沿上排名第二，在新兴前沿 2 上排名第三，在 3 个前沿排名在第四名，其他 7 个前沿排名在第 11-23 名（表 16）。



表 16 临床医学领域研究前沿热度指数 Top5 国家 / 地区和中国在 14 个前沿中的国家 / 地区研究前沿热度指数得分和排名

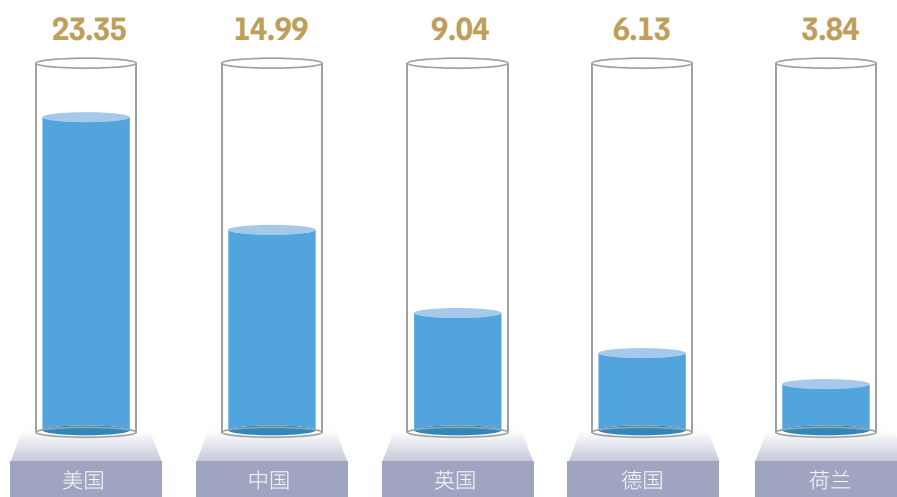
类型和序号	国家 / 地区研究前沿热度指数						排名					
	美国	英国	加拿大	意大利	德国	中国	美国	英国	加拿大	意大利	德国	中国
领域汇总	28.45	11.25	9.70	9.48	8.94	8.40	1	2	3	4	5	6
热点前沿 1	2.66	1.47	0.86	0.28	0.62	0.17	1	2	4	13	7	14
热点前沿 2	2.18	1.06	1.41	0.47	1.37	0.05	1	4	2	11	3	23
热点前沿 3	1.78	0.42	0.15	0.92	0.48	0.72	1	10	16	2	8	4
热点前沿 4	0.76	1.07	0.05	0.21	0.34	0.14	2	1	26	10	5	11
热点前沿 5	2.39	1.67	1.15	0.82	1.14	0.28	1	2	3	9	4	15
热点前沿 6	1.24	0.04	0.10	0.14	0.71	0.55	1	22	16	10	2	4
热点前沿 7	2.38	1.06	1.23	1.46	1.31	0.52	1	5	4	2	3	12
热点前沿 8	2.37	1.18	0.60	0.47	0.45	0.14	1	2	5	6	7	17
热点前沿 9	2.39	0.74	0.74	0.83	0.34	1.46	1	12	11	10	15	2
热点前沿 10	2.02	0.77	0.56	1.29	1.20	1.94	1	10	12	5	6	2
新兴前沿 1	3.05	0.79	0.98	0.13	0.33	0.09	1	4	2	9	5	12
新兴前沿 2	2.08	0.81	1.62	0.07	0.24	0.97	1	7	2	14	10	3
新兴前沿 3	0.54	0.04	0.13	2.37	0.36	0.34	2	15	14	1	3	4
新兴前沿 4	2.61	0.11	0.10	0.03	0.06	1.04	1	3	4	11	6	2

注：相应序号的热点前沿和新兴前沿的前沿名称等基本信息见表 15。

### 3.5 生物科学领域：美国继续保持优势，中国升至第二

在生物科学领域，美国的研究前沿热度指数得分为 23.35，稳居世界第一；中国的得分为 14.99，排名上升至第二；英国得分为 9.04，排名第三；德国和荷兰得分分别为 6.13 和 3.84，位列第四和第五名。美国

在六个指标上均排名第一，在国家 / 地区施引论文份额上排名第二。中国在国家 / 地区施引论文份额上排名第一，在 5 个指标上排名第二，在国家 / 地区核心论文被引频次份额上排名第三（表 17）。



研究前沿热度指数得分

表 17 生物科学领域研究前沿热度指数 Top5 国家 / 地区研究前沿热度指数及分项指标得分和排名

指标名称	得分					排名				
	美国	中国	英国	德国	荷兰	美国	中国	英国	德国	荷兰
国家 / 地区研究前沿热度指数	23.35	14.99	9.04	6.13	3.84	1	2	3	4	5
国家 / 地区贡献度	11.70	9.10	4.16	3.09	1.80	1	2	3	4	5
国家 / 地区核心论文份额	7.29	3.65	2.93	1.95	1.33	1	2	3	4	5
国家 / 地区施引论文份额	4.42	5.46	1.23	1.14	0.46	2	1	3	4	9
国家 / 地区影响度	11.64	5.89	4.87	3.04	2.04	1	2	3	4	5
国家 / 地区核心论文被引频次份额	7.88	2.89	3.56	1.93	1.40	1	3	2	4	5
国家 / 地区施引论文被引频次份额	3.76	3.00	1.32	1.11	0.64	1	2	3	4	5

表 18 生物科学领域热点前沿和新兴前沿基本信息

类型和序号	前沿名	核心论文	被引频次	核心论文平均出版年
热点前沿 1	铜死亡	30	3832	2021.8
热点前沿 2	人工智能预测蛋白质结构	5	16580	2021.2
热点前沿 3	肿瘤内三级淋巴结构 - 肿瘤预测标志物	15	4907	2020.6
热点前沿 4	细胞通讯分析技术	5	2197	2020.4
热点前沿 5	3D 生物打印	20	5304	2020.3
热点前沿 6	先导编辑技术	29	7510	2020.2
热点前沿 7	基于细胞焦亡相关基因构建癌症预后模型	6	1826	2020.2
热点前沿 8	噬菌体疗法	11	2740	2020.0
热点前沿 9	表观遗传时钟	13	4424	2019.9
热点前沿 10	功能性人脑类器官的模型	29	6581	2019.6
新兴前沿 1	TRACERx 研究详解肺癌的进展和转移路径	7	163	2023.0
新兴前沿 2	细胞焦亡的关键效应因子——GSDMs 家族	8	174	2022.9
新兴前沿 3	高效的 CRISPR-CAS12A 启动子编辑系统	7	153	2022.9
新兴前沿 4	$\alpha$ -突触核蛋白作为帕金森病预测生物标志物	5	165	2022.6

该领域的 14 个研究前沿中，美国有 10 个前沿的研究前沿热度指数得分排名第一，其余 4 个前沿也位列第二和第三，整体优势明显。

中国在热点前沿 1、7 和新兴前沿 3 这 3 个前沿上排名第一，在热点前沿 6、10 和新兴前沿 2 这 3 个前沿上排名第二，在热点前沿 3、5 这 2 个前沿上

排名第三，在其他 6 个前沿排名第四至十名。

英国在热点前沿 2 排名第一，在热点前沿 4、9 和新兴前沿 1 这 3 个前沿排名第二，在热点前沿 8、10 和新兴前沿 2 这 3 个前沿排名第三。德国在新兴前沿 4 排名第二，在热点前沿 6 和新兴前沿 3 这 2 个前沿排名第三名。荷兰在热点前沿 7 排名第三名（表 19）。

表 19 生物科学领域研究前沿热度指数 Top5 国家 / 地区  
在 14 个前沿中的国家 / 地区研究前沿热度指数得分和排名

类型和序号	国家 / 地区研究前沿热度指数					排名				
	美国	中国	英国	德国	荷兰	美国	中国	英国	德国	荷兰
领域汇总	23.35	14.99	9.04	6.13	3.84	1	2	3	4	5
热点前沿 1	1.14	2.12	0.07	0.22	0.01	2	1	10	5	28
热点前沿 2	1.18	0.32	2.07	0.52	0.05	3	9	1	4	16
热点前沿 3	1.65	0.56	0.40	0.44	0.48	1	3	6	5	4
热点前沿 4	1.06	0.65	0.94	0.46	0.09	1	4	2	6	10
热点前沿 5	1.74	0.47	0.24	0.16	0.46	1	3	6	7	4
热点前沿 6	2.23	1.04	0.09	0.24	0.04	1	2	5	3	10
热点前沿 7	0.67	2.89	0.02	0.06	0.46	2	1	13	4	3
热点前沿 8	1.78	0.28	0.58	0.10	0.18	1	7	3	13	9
热点前沿 9	2.92	0.48	1.57	0.41	0.43	1	4	2	6	5
热点前沿 10	2.28	0.45	0.35	0.35	0.16	1	2	3	4	7
新兴前沿 1	2.19	0.43	1.87	1.46	1.36	1	10	2	4	5
新兴前沿 2	2.35	1.56	0.55	0.11	0.01	1	2	3	6	15
新兴前沿 3	0.53	3.66	0.02	0.11	0.05	2	1	10	3	5
新兴前沿 4	1.63	0.10	0.25	1.48	0.06	1	9	7	2	12

注：相应序号的热点前沿和新兴前沿的前沿名称等基本信息见表 18。

### 3.6 化学与材料科学领域：中国得分远超其他国家，美国排名第二，韩国继续保持第三

在化学与材料科学领域，中国的研究前沿热度指数得分为 29.48 分，整体优势明显。美国得分为 9.72 分，排名第二，虽与中国相比得分相差较多，但仍远远超

过其他国家 / 地区。韩国、德国和英国得分分别是 3.10、2.53 和 2.44，排名第三、四和五名。中国和美国在 7 个指标上分列第一和第二名（表 20）。

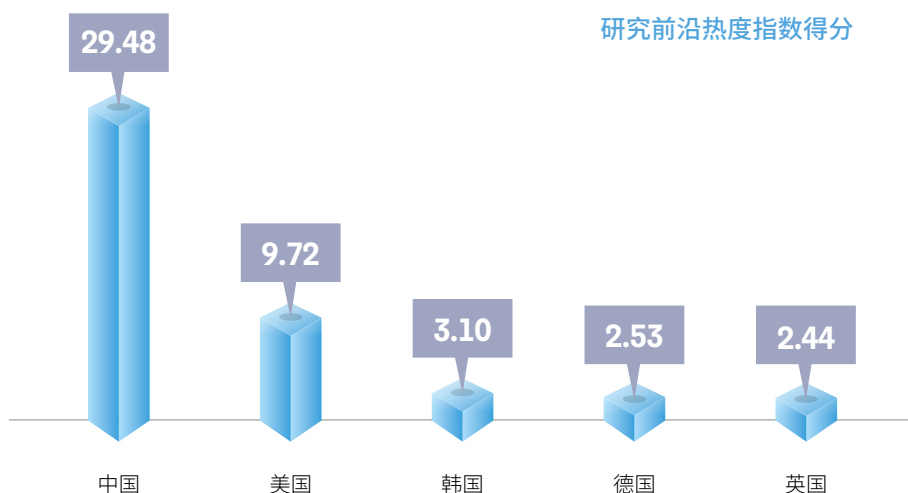


表 20 化学与材料科学领域研究前沿热度指数 Top5 国家 / 地区研究前沿热度指数及分项指标得分和排名

指标名称	得分					排名				
	中国	美国	韩国	德国	英国	中国	美国	韩国	德国	英国
国家 / 地区研究前沿热度指数	29.48	9.72	3.10	2.53	2.44	1	2	3	4	5
国家 / 地区贡献度	17.00	4.80	1.93	1.32	1.24	1	2	3	4	5
国家 / 地区核心论文份额	8.53	3.27	0.97	0.65	0.70	1	2	3	6	4
国家 / 地区施引论文份额	8.47	1.53	0.96	0.67	0.54	1	2	3	4	5
国家 / 地区影响度	12.47	4.92	1.17	1.22	1.20	1	2	5	3	4
国家 / 地区核心论文被引频次份额	8.23	3.90	0.72	0.83	0.80	1	2	6	3	4
国家 / 地区施引论文被引频次份额	4.25	1.02	0.45	0.39	0.40	1	2	3	5	4

表 21 化学与材料科学领域热点前沿和新兴前沿基本信息

类型和序号	前沿名	核心论文	被引频次	核心论文平均出版年
热点前沿 1	碳量子点发光材料	36	4092	2021.1
热点前沿 2	硒化锑薄膜太阳能电池	15	2241	2021.1
热点前沿 3	酸性析氧电催化剂	32	6134	2020.4
热点前沿 4	有机窄谱带发光材料	23	4243	2020.4



类型和序号	前沿名	核心论文	被引频次	核心论文平均出版年
热点前沿 5	过渡金属催化的烯烃双官能团化反应	36	6370	2020.0
热点前沿 6	阴离子交换膜燃料电池和水电解池	26	6016	2020.0
热点前沿 7	吸附式大气集水研究	27	5174	2020.0
热点前沿 8	氧化还原液流电池	23	4118	2020.0
热点前沿 9	水系锌离子电池无枝晶锌金属负极设计	41	19689	2019.8
热点前沿 10	镧系单分子磁体	20	5090	2019.8
新兴前沿 1	用于高效有机太阳能电池的小分子受体材料	8	252	2022.8
新兴前沿 2	有机电化学晶体管	6	239	2022.7
新兴前沿 3	用于锂金属电池的聚合物固态电解质	9	336	2022.6

在该领域 13 个研究前沿中，中国在 11 个前沿排名第一，在其他 2 个前沿排名第二。美国在热点前沿 4、10 这 2 个前沿排名第一，在 6 个前沿排名第二，在热点前沿 9 和新兴前沿 2 这 2 个前沿排名第三，在 3 个前沿上排名第四 - 七名。

韩国在新兴前沿 1 排名第二，有 9 个前沿排名第四至九名。德国在热点前沿 5、7、8 和新兴前沿 1 这 4 个前沿上排名第三，在 7 个前沿排名第四至十名。英国在热点前沿 9 上排名第二，在热点前沿 1、3 这 2 个前沿上排名第三名，在 9 个前沿排名第四至十名（表 22）。

表 22 化学与材料科学领域研究前沿热度指数 Top5 国家 / 地区在 13 个前沿中的国家 / 地区研究前沿热度指数得分和排名

类型和序号	国家 / 地区研究前沿热度指数					排名				
	中国	美国	韩国	德国	英国	中国	美国	韩国	德国	英国
领域汇总	29.48	9.72	3.10	2.53	2.44	1	2	3	4	5
热点前沿 1	3.22	0.29	0.03	0.02	0.18	1	2	9	11	3
热点前沿 2	2.97	0.29	0.09	0.05	0.09	1	4	9	11	10
热点前沿 3	1.66	0.05	0.14	0.07	0.30	1	7	5	6	3
热点前沿 4	0.85	1.27	0.53	0.29	0.22	2	1	4	5	6
热点前沿 5	1.97	1.49	0.12	0.24	0.17	1	2	11	3	5
热点前沿 6	2.65	0.62	0.06	0.04	0.10	1	2	7	10	4

类型和序号	国家 / 地区研究前沿热度指数					排名				
	中国	美国	韩国	德国	英国	中国	美国	韩国	德国	英国
热点前沿 7	1.92	1.15	0.01	0.17	0.03	1	2	15	3	9
热点前沿 8	2.63	0.78	0.38	0.40	0.27	1	2	5	3	7
热点前沿 9	1.71	0.59	0.02	0.28	0.77	1	3	26	7	2
热点前沿 10	1.41	1.49	0.27	0.16	0.07	2	1	4	5	10
新兴前沿 1	2.91	0.14	1.21	0.51	0.03	1	5	2	3	10
新兴前沿 2	1.98	1.08	0.17	0.14	0.19	1	3	6	7	5
新兴前沿 3	3.60	0.48	0.08	0.17	0.02	1	2	7	4	11

注：相应序号的热点前沿和新兴前沿的前沿名称等基本信息见表 21。

### 3.7 物理学领域：中美并驾齐驱，德国、日本和英国分列第三至第五

在物理学领域，中国和美国的研究前沿热度指数分别为 12.90 和 12.81，排名为第一和第二，得分差别微乎其微。德国、日本得分分别为 3.86、3.44，第五名的英国得分为 2.83。中美在 7 个指标上交互领先（表 23）。

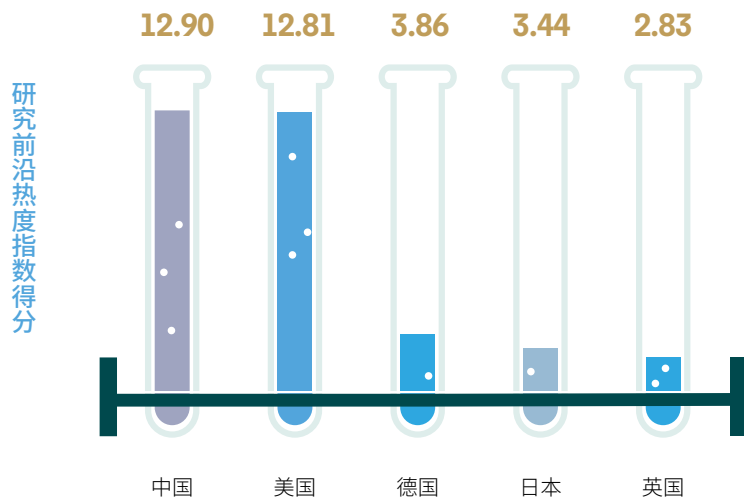


表 23 物理学领域研究前沿热度指数 Top5 国家 / 地区研究前沿热度指数及分项指标得分和排名

指标名称	得分					排名				
	中国	美国	德国	日本	英国	中国	美国	德国	日本	英国
国家 / 地区研究前沿热度指数	12.90	12.81	3.86	3.44	2.83	1	2	3	4	5
国家 / 地区贡献度	8.07	6.67	1.95	1.98	1.48	1	2	4	3	5
国家 / 地区核心论文份额	4.08	4.37	1.00	1.14	0.89	2	1	4	3	5
国家 / 地区施引论文份额	3.99	2.30	0.95	0.84	0.59	1	2	3	4	6
国家 / 地区影响度	4.83	6.14	1.91	1.45	1.35	2	1	3	4	5
国家 / 地区核心论文被引频次份额	3.42	4.94	1.51	1.13	1.03	2	1	3	4	5
国家 / 地区施引论文被引频次份额	1.41	1.20	0.40	0.32	0.32	1	2	3	4	5

表 24 物理学领域热点前沿和新兴前沿基本信息

类型和序号	前沿名	核心论文	被引频次	核心论文平均出版年
热点前沿 1	高压下富氢化物的高温超导电性研究	30	4046	2021.5
热点前沿 2	笼目超导材料 AV <sub>3</sub> Sb <sub>5</sub> 的特性研究	45	5694	2021.1
热点前沿 3	f(Q) 引力理论及其应用	26	2320	2021.1
热点前沿 4	量子点发光二极管	24	4059	2020.8
热点前沿 5	无限层型镍酸盐的超导电性研究	25	2820	2020.7
热点前沿 6	双场量子密钥分发	36	5682	2020.6
热点前沿 7	半导体量子计算	23	3736	2020.2
热点前沿 8	轴子暗物质探测	17	2630	2020.2
热点前沿 9	微型发光二极管的尺寸效应研究	15	2360	2020.1
热点前沿 10	氧化镓功率器件研发	44	7990	2020.0

在物理学领域的 10 个研究前沿中，中国在 5 个前沿排名第一，在 3 个前沿上排名第二，在 2 个前沿排名第 6 和 12 名。美国在 5 个前沿排名第一，在 3 个前沿排名第二，热点前沿 4 排名第三名。

德国在热点前沿 8 排名第二，热点前沿 2 和 5 这

2 个前沿上排名第三名。日本在热点前沿 7 排名第三，其他 7 个前沿排名第四至八名。英国在热点前沿 6 和 8 这 2 个前沿排名第三名，有 5 个前沿排名第四至九名（表 25）。

表 25 物理学领域研究前沿热度指数 Top5 国家 / 地区在 10 个前沿中的国家 / 地区研究前沿热度指数得分和排名

类型和序号	国家 / 地区研究前沿热度指数					排名				
	中国	美国	德国	日本	英国	中国	美国	德国	日本	英国
领域汇总	12.90	12.81	3.86	3.44	2.83	1	2	3	4	5
热点前沿 1	1.48	1.48	0.76	0.58	0.28	2	1	4	5	9
热点前沿 2	1.98	1.62	0.55	0.30	0.10	1	2	3	5	11
热点前沿 3	1.08	0.17	0.05	0.12	0.37	1	16	27	21	8
热点前沿 4	1.80	0.76	0.23	0.31	0.06	1	3	6	5	14
热点前沿 5	1.07	1.64	0.52	0.41	0.29	2	1	3	4	5
热点前沿 6	2.16	0.51	0.09	0.10	0.51	1	2	15	14	3
热点前沿 7	0.37	1.45	0.44	0.81	0.22	6	1	5	3	9
热点前沿 8	0.19	1.95	0.99	0.23	0.91	12	1	2	8	3
热点前沿 9	1.27	1.85	0.04	0.18	0.04	2	1	10	7	9
热点前沿 10	1.50	1.38	0.17	0.38	0.04	1	2	6	4	13

注：相应序号的热点前沿和新兴前沿的前沿名称等基本信息见表 24。

### 3.8 天文学与天体物理学领域：美国保持领先，英国、德国、意大利和法国紧随其后，中国排名第六且差距日益缩小

在天文学与天体物理学领域，美国的研究前沿热度指数得分 23.45、排名第一，英国以 17.53 分排名第二，德国以 16.01 分排名第三，意大利以 14.68 分排名第四。法国和中国以 13.54 分和 13.50 分排名第五和第

六名。美国和英国在 7 个指标上均依次排在前两位。中国在各个指标上排名从第三至第八名，整体进步明显（表 26）。

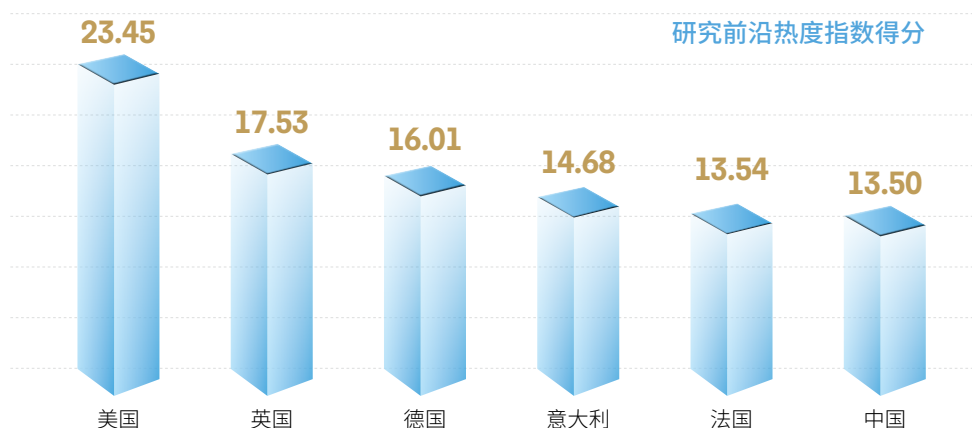


表 26 天文学与天体物理学领域研究前沿热度指数 Top5 国家 / 地区 + 中国  
及研究前沿热度指数分项指标得分和排名

指标名称	得分						排名					
	美国	英国	德国	意大利	法国	中国	美国	英国	德国	意大利	法国	中国
国家 / 地区研究前沿热度指数	23.45	17.53	16.01	14.68	13.54	13.50	1	2	3	4	5	6
国家 / 地区贡献度	12.33	8.74	8.07	7.33	6.19	6.90	1	2	3	4	6	5
国家 / 地区核心论文份额	7.89	6.29	5.93	5.37	4.78	4.69	1	2	3	4	6	8
国家 / 地区施引论文份额	4.44	2.44	2.13	1.96	1.41	2.21	1	2	4	5	6	3
国家 / 地区影响度	11.12	8.79	7.95	7.35	7.35	6.60	1	2	3	5	4	7
国家 / 地区核心论文被引频次份额	8.32	6.73	6.15	5.67	5.88	5.02	1	2	3	5	4	8
国家 / 地区施引论文被引频次份额	2.80	2.06	1.80	1.67	1.47	1.58	1	2	3	4	6	5

表 27 天文学与天体物理学领域热点前沿和新兴前沿基本信息

类型和序号	前沿名	核心论文	被引频次	核心论文平均出版年
热点前沿 1	哈勃常数争议及宇宙学	10	2120	2021.7
热点前沿 2	“盖亚”发布第三批观测数据	6	2869	2021.0
热点前沿 3	脉冲星计时阵列探测纳赫兹引力波	6	1117	2021.0
热点前沿 4	“事件视界望远镜”对 M87 黑洞的成像观测	2	368	2021.0



类型和序号	前沿名	核心论文	被引频次	核心论文平均出版年
热点前沿 5	GW190521 双黑洞并合引力波事件性质研究	5	1037	2020.6
热点前沿 6	多项宇宙切变效应巡天项目揭示暗物质和暗能量本质	13	2961	2020.2
热点前沿 7	双黑洞并合引力波观测揭示黑洞性质	27	3238	2020.1
热点前沿 8	“激光干涉仪引力波天文台”和“欧洲引力波探测器”联合观测引力波瞬态目录及其对致密天体性质的揭示	4	3358	2020.0
热点前沿 9	黑洞阴影和四维 Einstein-Gauss-Bonnet 引力理论	19	2674	2020.0
热点前沿 10	弦论沼泽地猜想与宇宙学	15	3047	2019.5
新兴前沿 1	“詹姆斯·韦伯空间望远镜”初步成果	48	2066	2022.9

在该领域的 11 个前沿中，美国 10 个前沿的研究前沿热度指数排名第一，在热点前沿 9 排名第二，继续保持全面领先优势。

英国在 4 个前沿排名第二，在 3 个前沿排名第三，在 4 个前沿排名第四至六名。德国在热点前沿 10 排名第二，在 6 个前沿中排名第三名，热点前沿 2 和 1 这 2 个前沿分别排名第四和第九名。意大利在 10 个前沿

排名第四至第十名。法国在热点前沿 1 排名第二，在 6 个前沿上排名第四至九名。

中国在热点前沿 9 上排名第一，在热点前沿 4、5 这 2 个前沿排名第二，在 5 个前沿排名在第四至七名，在热点前沿 10 和新兴前沿 1 这 2 个前沿排名第 15 和 14 名，在热点前沿 2 排名第 25 名，表现优秀的前沿数逐年增加（表 28）。

表 28 天文学与天体物理学领域研究前沿热度指数 Top5 国家 / 地区和中国在 11 个前沿中的国家 / 地区研究前沿热度指数得分和排名

类型和序号	国家 / 地区研究前沿热度指数						排名					
	美国	英国	德国	意大利	法国	中国	美国	英国	德国	意大利	法国	中国
领域汇总	23.45	17.53	16.01	14.68	13.54	13.50	1	2	3	4	5	6
热点前沿 1	2.22	1.47	0.90	1.28	1.81	1.23	1	3	9	4	2	5
热点前沿 2	2.27	2.12	2.09	1.88	1.64	0.26	1	3	4	5	7	25
热点前沿 3	2.02	1.48	1.45	1.21	1.35	1.33	1	2	3	8	4	6
热点前沿 4	2.77	2.43	2.49	2.44	2.34	2.72	1	5	3	4	10	2
热点前沿 5	2.19	1.69	1.88	1.59	1.48	1.89	1	5	3	6	7	2
热点前沿 6	2.53	2.30	2.13	1.43	1.15	1.30	1	2	3	6	11	7
热点前沿 7	2.16	1.42	0.93	0.78	0.26	0.90	1	2	3	7	16	4

类型和序号	国家 / 地区研究前沿热度指数						排名					
	美国	英国	德国	意大利	法国	中国	美国	英国	德国	意大利	法国	中国
热点前沿 8	2.89	2.51	2.49	2.38	2.31	2.41	1	2	3	5	6	4
热点前沿 9	0.51	0.31	0.09	0.07	0.05	0.89	2	6	13	15	21	1
热点前沿 10	1.52	0.38	0.99	0.26	0.12	0.10	1	4	2	9	13	15
新兴前沿 1	2.37	1.43	0.57	1.37	1.03	0.47	1	3	12	4	9	14

注：相应序号的热点前沿和新兴前沿的前沿名称等基本信息见表 27。

### 3.9 数学领域：美国得分远超其他国家，中国位列第二但仍有较大差距，德国、瑞士和法国位列第三至第五

在数学领域，美国的国家 / 地区研究前沿热度指数 20.46 分，以较大优势领先于其他国家。中国排名第二，得分为 7.00，与美国有较大差距。德国、瑞士

和法国的得分分别为 5.81、3.96 和 3.51，排在第三至第五名。美国 7 个指标的排名均排第一，中国在 7 个指标的排名为第二至四名（表 29）。

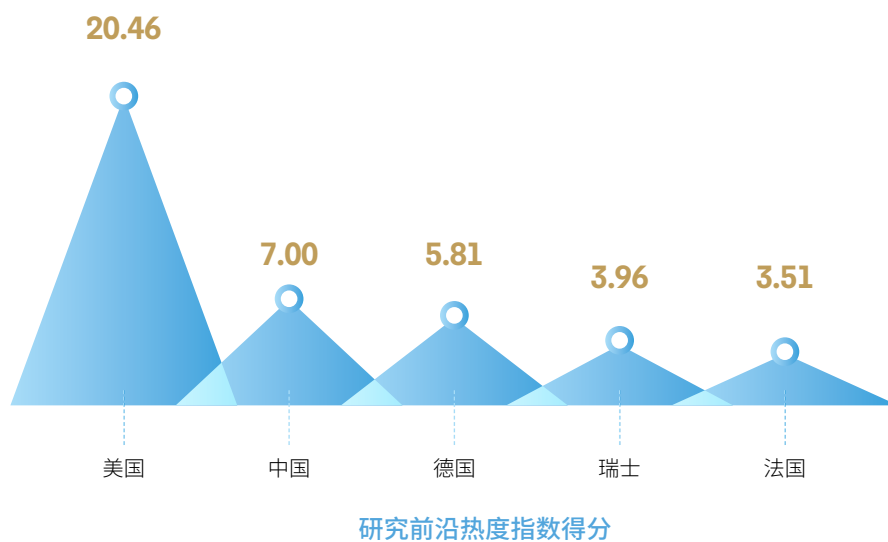


表 29 数学领域研究前沿热度指数 Top5 国家 / 地区研究前沿热度指数及分项指标得分和排名

指标名称	得分					排名				
	美国	中国	德国	瑞士	法国	美国	中国	德国	瑞士	法国
国家 / 地区研究前沿热度指数	20.46	7.00	5.81	3.96	3.51	1	2	3	4	5
国家 / 地区贡献度	10.48	4.28	2.78	1.92	1.87	1	2	3	4	5
国家 / 地区核心论文份额	6.26	1.28	1.83	1.44	1.28	1	4	2	3	4
国家 / 地区施引论文份额	4.22	3.00	0.95	0.48	0.60	1	2	3	7	5
国家 / 地区影响度	9.98	2.72	3.03	2.04	1.64	1	3	2	4	5
国家 / 地区核心论文被引频次份额	6.09	1.05	2.16	1.35	0.96	1	4	2	3	5
国家 / 地区施引论文被引频次份额	3.89	1.67	0.87	0.69	0.68	1	2	3	4	6

表 30 数学领域热点前沿和新兴前沿基本信息

类型和序号	前沿名	核心论文	被引频次	核心论文平均出版年
热点前沿 1	数据驱动模型预测控制中的稳定性与鲁棒性研究	6	533	2021.0
热点前沿 2	增广综合控制方法	9	905	2020.3
热点前沿 3	大数据环境下高斯过程优化方法与应用	6	584	2019.8
热点前沿 4	用于高维选择性推理的敲除滤波器及应用	8	614	2019.4
热点前沿 5	求解偏微分方程的深度学习算法	9	7300	2019.2
热点前沿 6	Wasserstein 距离的统计推断与优化传输	2	232	2019.0
热点前沿 7	深度神经网络在高维数据处理和函数近似中的应用	3	331	2018.7
热点前沿 8	标量辅助变量 (SAV) 方法在多种模型中的应用研究	6	1230	2018.5
热点前沿 9	高维动态系统的稀疏建模与优化控制	3	303	2018.3
热点前沿 10	最优传输问题新算法及应用	3	240	2018.0

在该领域 10 个前沿中, 美国在 7 个前沿的研究前沿热度指数排名第一, 在热点前沿 8 排名第二, 在热点前沿 10 排名第四。中国在热点前沿 8 排名第一, 在热点前沿 5 排名第二, 在 4 个前沿排名第三, 在 3 个前沿排名第五名, 在热点前沿 7 排名第六名。

德国在热点前沿 7 排名第一, 在热点前沿 1 和 10 这 2 个前沿排名第二, 在热点前沿 6 排名第三, 有 6 个前沿排名第四至第十名。瑞士在热点前沿 6、7 这 2 个前沿排名第二, 在热点前沿 5 排名第三, 在 4 个前沿排名第六至九名。法国在热点前沿 10 排名第一, 在 8 个前沿排名第四至第十名 (表 31)。

表 31 数学领域 Top5 国家 / 地区研究前沿热度指数 Top5 国家 / 地区在 10 个前沿中的国家 / 地区研究前沿热度指数得分和排名

类型和序号	国家 / 地区研究前沿热度指数					排名				
	美国	中国	德国	瑞士	法国	美国	中国	德国	瑞士	法国
领域汇总	20.46	7.00	5.81	3.96	3.51	1	2	3	4	5
热点前沿 1	1.14	0.45	0.85	0.37	0.16	1	5	2	6	8
热点前沿 2	2.99	0.25	0.17	0.05	0.19	1	3	6	13	5
热点前沿 3	2.39	0.28	0.09	0.07	0.06	1	3	6	9	11
热点前沿 4	2.92	0.32	0.06	0.06	0.11	1	3	8	7	5
热点前沿 5	2.55	1.11	0.16	0.25	0.08	1	2	5	3	7
热点前沿 6	1.43	0.81	1.40	1.41	0.91	1	5	3	2	4
热点前沿 7	0.62	0.46	1.98	1.64	0.26	5	6	1	2	7
热点前沿 8	2.43	2.92	0.02	—	0.04	2	1	10	—	6
热点前沿 9	3.10	0.26	0.13	0.08	0.04	1	3	4	6	10
热点前沿 10	0.89	0.15	0.95	0.03	1.65	4	5	2	14	1

注：相应序号的热点前沿和新兴前沿的前沿名称等基本信息见表 30。

### 3.10 信息科学领域：中美分列第一、第二，英国、新加坡和澳大利亚位列第三至第五

在信息科学领域，中国和美国的国家 / 地区研究前沿热度指数分别为 17.45 和 12.17 分，分列第一、第二。英国得分为 4.99，排名第三。新加坡和澳大利亚的得分接近，分别为 3.78 和 2.88，排名第四、五名。

中国和美国在 6 个指标上的排名为第一和第二名，在国家 / 地区核心论文被引频次份额上，中国排名第二，美国排名第一（表 32）。

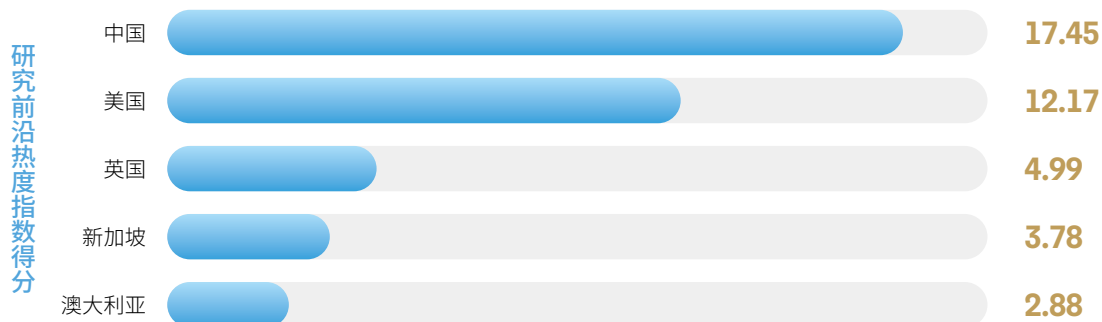


表 32 信息科学领域研究前沿热度指数 Top5 国家 / 地区研究前沿热度指数及分项指标得分和排名

指标名称	得分					排名				
	中国	美国	英国	新加坡	澳大利亚	中国	美国	英国	新加坡	澳大利亚
国家 / 地区研究前沿热度指数	17.45	12.17	4.99	3.78	2.88	1	2	3	4	5
国家 / 地区贡献度	10.46	6.06	2.60	1.85	1.44	1	2	3	4	5
国家 / 地区核心论文份额	4.95	4.17	1.60	1.50	0.91	1	2	3	4	5
国家 / 地区施引论文份额	5.51	1.89	1.00	0.35	0.53	1	2	3	8	5
国家 / 地区影响力	6.99	6.11	2.39	1.94	1.44	1	2	3	4	5
国家 / 地区核心论文被引频次份额	4.62	4.73	1.57	1.67	1.05	2	1	4	3	5
国家 / 地区施引论文被引频次份额	2.37	1.38	0.82	0.27	0.39	1	2	3	8	5

表 33 信息领域热点前沿和新兴前沿基本信息

类型和序号	前沿名	核心论文	被引频次	核心论文平均出版年
热点前沿 1	机器学习辅助蛋白质定向进化	19	2990	2020.6
热点前沿 2	无线网络中的高效联邦学习	22	5940	2020.4
热点前沿 3	基于深度学习的人员重识别研究	25	3899	2020.3
热点前沿 4	通信感知一体化研究	12	1937	2020.3
热点前沿 5	可解释人工智能的理论基础与应用	17	9871	2019.8
热点前沿 6	可重构智能表面在 6G 等无线通信系统中的关键技术挑战	27	12404	2019.7
热点前沿 7	利用深度迁移学习实现高精度智能故障诊断	14	4152	2019.4
热点前沿 8	UAV 在未来无线网络和边缘计算中的应用及其优化设计	36	9382	2018.9
热点前沿 9	神经形态计算的硬件设计、算法创新与应用	15	4364	2018.9
热点前沿 10	利用忆阻器实现高效的神经网络硬件加速	10	3684	2018.8

在该领域 10 个前沿中，中国在 5 个前沿的研究前沿热度指数排名第一，在 4 个前沿排名第二，在热点前沿 1 排名第三。美国在 4 个前沿排名第一，在热点前沿 2 和 7 这 2 个前沿排名第二，在热点前沿 3、4 这 2 个前沿排名第三名，热点前沿 6 和 8 这 2 个前沿分别排名第七和第四名。

英国在热点前沿 4 排名第二，在热点前沿 2 和 8 这 2 个前沿排名第三，在其他 7 个前沿排名第四至八名。新加坡在热点前沿 6 排名第一，在热点前沿 8 排名第二，在 5 个前沿排名第四至八名。澳大利亚在热点前沿 3 排名第二，在 7 个前沿排名第五至十名（表 34）。



表 34 信息科学领域研究前沿热度指数 Top5 国家 / 地区在 10 个前沿中的国家 / 地区研究前沿热度指数得分和排名

类型和序号	国家 / 地区研究前沿热度指数					排名				
	中国	美国	英国	新加坡	澳大利亚	中国	美国	英国	新加坡	澳大利亚
领域汇总	17.45	12.17	4.99	3.78	2.88	1	2	3	4	5
热点前沿 1	0.38	2.18	0.37	0.02	0.04	3	1	4	20	18
热点前沿 2	1.82	1.36	0.84	0.47	0.38	1	2	3	4	6
热点前沿 3	3.03	0.42	0.40	0.32	0.93	1	3	4	6	2
热点前沿 4	2.30	1.27	1.49	0.05	0.44	1	3	2	14	6
热点前沿 5	0.48	1.16	0.20	0.14	0.25	2	1	8	12	6
热点前沿 6	1.39	0.30	0.42	1.57	0.15	2	7	4	1	10
热点前沿 7	3.19	0.47	0.08	0.11	0.03	1	2	5	4	9
热点前沿 8	2.55	0.61	0.63	0.81	0.45	1	4	3	2	5
热点前沿 9	0.88	1.94	0.27	0.21	0.19	2	1	7	8	9
热点前沿 10	1.44	2.47	0.30	0.08	0.03	2	1	5	8	15

注：相应序号的热点前沿和新兴前沿的前沿名称等基本信息见表 33。

### 3.11 经济学、心理学及其他社会科学领域：美国雄踞首位，英国排名第二，中国、澳大利亚和德国位列第三至第五

在经济学、心理学及其他社会科学领域，美国的国家 / 地区研究前沿热度指数得分分别为 20.77 分，是第二名英国（8.58 分）的 2.4 倍。中国得分为 6.94，排名第三。澳大利亚和德国分别以 4.15 和 3.82 分，排名第四和第五名。美国 7 个指标的排名均排第一，英国和中国在 6 个指标的排名包揽第二和第三名（表 35）。

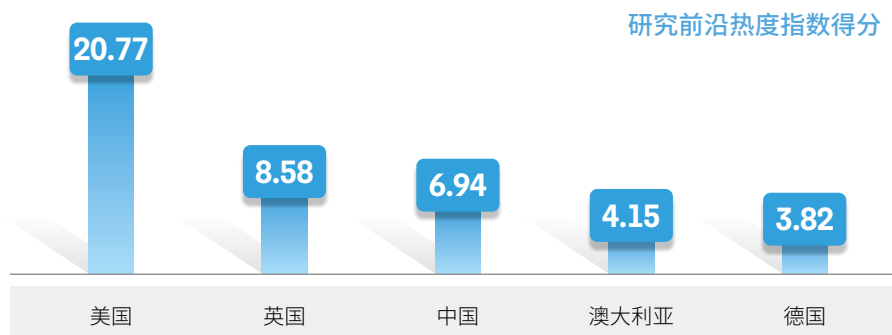


表 35 经济学、心理学及其他社会科学领域研究前沿热度指数 Top5 国家 / 地区研究前沿热度指数及分项指标得分和排名

指标名称	得分					排名				
	美国	英国	中国	澳大利亚	德国	美国	英国	中国	澳大利亚	德国
国家 / 地区研究前沿热度指数	20.77	8.58	6.94	4.15	3.82	1	2	3	4	5
国家 / 地区贡献度	10.21	4.30	3.81	2.20	1.83	1	2	3	4	5
国家 / 地区核心论文份额	6.34	2.63	1.86	1.33	0.87	1	2	3	4	5
国家 / 地区施引论文份额	3.87	1.68	1.95	0.87	0.96	1	3	2	5	4
国家 / 地区影响度	10.56	4.27	3.13	1.94	1.99	1	2	3	5	4
国家 / 地区核心论文被引频次份额	6.91	2.58	1.69	0.94	0.94	1	2	3	7	6
国家 / 地区施引论文被引频次份额	3.65	1.70	1.44	1.01	1.05	1	2	3	5	4

表 36 经济学、心理学及其他社会科学领域热点前沿和新兴前沿基本信息

类型和序号	前沿名	核心论文	被引频次	核心论文平均出版年
热点前沿 1	政策变化评估及特定事件影响研究	30	5871	2021.0
热点前沿 2	COVID-19 对不同人群的心理健康影响	25	3335	2020.7
热点前沿 3	气候变化与投资决策	18	2728	2020.7
热点前沿 4	人类活动对气候变化、生物多样性等影响	7	1396	2020.6
热点前沿 5	社会结构因素与健康差异关系研究	10	1295	2020.6
热点前沿 6	脑电图 (EEG) 数据分析在神经科学、心理学、认知科学中的应用	8	1217	2020.4
热点前沿 7	深度学习算法与金融预测、资产定价	14	2085	2020.2
热点前沿 8	超加工食品消费问题	35	7505	2019.5
热点前沿 9	零工经济的算法、人力资源及平台管理	13	2177	2019.2
热点前沿 10	人工智能伦理准则	5	1286	2019.2
新兴前沿 1	生成式 AI 技术在教育领域的应用及影响	15	257	2023.0

在该领域的 11 个研究前沿中，美国在 8 个前沿均排名第一，在热点前沿 8 排名第二，在新兴前沿 1 排名第三名，在热点前沿 10 排名第四名。英国在热点前沿 10 排名第一，在 3 个前沿排名第二，在 4 个前沿排名第三名，在 2 个前沿排名第四名，在热点前沿 2 排名第六名。

中国在新兴前沿 1 排名第一，在热点前沿 1 和 7

这 2 个前沿排名第二，在 3 个前沿排名第三名，在 3 个前沿排名第五至九名，在热点前沿 5 排名第 15 名，在热点前沿 10 排名第 11 名。

澳大利亚在热点前沿 6 和新兴前沿 1 这 2 个前沿排名第二，在 8 个前沿排名第四至十名。德国在热点前沿 10 排名第三，在 8 个前沿排名第四至九名（表 37）。

表 37 经济学、心理学及其他社会科学领域研究前沿热度指数 Top5 国家 / 地区在 11 个前沿中的国家 / 地区研究前沿热度指数得分和排名

类型和序号	国家 / 地区研究前沿热度指数					排名				
	美国	英国	中国	澳大利亚	德国	美国	英国	中国	澳大利亚	德国
领域汇总	20.77	8.58	6.94	4.15	3.82	1	2	3	4	5
热点前沿 1	2.70	0.22	0.26	0.09	0.21	1	4	2	8	5
热点前沿 2	1.44	0.50	0.93	0.15	0.16	1	6	3	20	19
热点前沿 3	1.99	0.89	0.84	0.18	0.42	1	2	3	8	4
热点前沿 4	2.05	1.95	1.38	1.13	0.92	1	2	3	4	5
热点前沿 5	3.63	0.14	0.02	0.10	0.07	1	3	15	4	5
热点前沿 6	2.35	0.39	0.21	0.39	0.28	1	3	5	2	4
热点前沿 7	2.52	0.46	1.52	0.11	0.10	1	3	2	7	8
热点前沿 8	0.92	0.42	0.20	0.39	0.05	2	3	9	5	19
热点前沿 9	1.27	1.24	0.14	0.34	0.14	1	2	8	4	9
热点前沿 10	0.87	1.47	0.13	0.16	1.13	4	1	11	10	3
新兴前沿 1	1.02	0.89	1.31	1.11	0.35	3	4	1	2	9

注：相应序号的热点前沿和新兴前沿的前沿名称等基本信息见表 36。

策 划：中国科学院科技战略咨询研究院 潘教峰  
指数设计：中国科学院科技战略咨询研究院 冷伏海  
数据分析与报告撰写：中国科学院科技战略咨询研究院 周秋菊  
统稿把关：中国科学院科技战略咨询研究院 冷伏海 杨 帆  
科睿唯安 岳卫平 王 娜  
咨询顾问：中国科学院科技战略咨询研究院 张 凤  
科睿唯安 王 利

## 中国科学院科技战略咨询研究院

地址：北京市海淀区中关村北一条 15 号  
邮编：100190  
网址：<http://www.casisd.cn/>

## 科睿唯安 中国办公室

地址：北京市海淀区科学院南路 2 号融科资讯中心 C 座北楼 610 单元  
邮编：100190  
电话：+86 10 57601200  
传真：+86 10 82862008  
邮箱：[info.china@clarivate.com](mailto:info.china@clarivate.com)  
网址：<http://clarivate.com.cn/>