国家高性能计算环境发展水平综合评价报告

(2015-2020 年度)

参与单位

中国国家网格结点单位（19 家）

中国科学院计算机网络信息中心
上海超级计算中心
国家超级计算天津中心
国家超级计算广州中心
国家超级计算深圳中心
国家超级计算长沙中心
国家超级计算济南中心
国家超级计算无锡中心
中国科学院深圳先进技术研究院
北京应用物理与计算数学研究所
吉林省计算中心
甘肃省计算中心
清华大学
山东大学
香港大学
上海交通大学
西安交通大学
华中科技大学
中国科学技术大学

注：《国家高性能计算环境发展水平综合评价报告》编制组（以下简称“编制组”）在收集 19 家中国国家网格结点单位相关数据的基础上，同时增邀超级计算创新联盟和中国计算机学会高性能计算专业委员会单位填写有关“超级计算应用水平”调研问卷。

前 言

为科学地衡量和测度我国高性能计算环境的发展水平及变化趋势，基于国家高性能计算环境结点单位的相关历史数据，我们研究并建立了高性能计算环境发展水平综合评价指标体系，编制了高性能计算环境发展水平综合评价指数体系。借此评价我国高性能计算环境发展状况，为今后制定我国高性能计算环境发展战略规划提供决策参考。希望该项创新性的研究工作能够为我国高性能计算环境发展水平提供科学的量化评价依据。

本报告首先对国家高性能计算环境发展水平综合评价指数体系进行介绍，在此基础上基于 2015-2020 年度我国高性能计算环境指标数据测算我国高性能计算环境发展水平，进行综合评价与统计分析。

CONTENT

目录

00-01
参与单位
前言

04-08
PART 01
指标体系概述

09-16
PART 02
指数结果分析

28
致谢
反馈
报告获取

17-27
PART 03
超级计算应用
水平综合评价

图片索引

05 01 高性能计算环境发展水平综合评价指数体系框架图
05 02 超级计算应用水平分指数体系框架图
06 03 国家高性能计算环境发展水平综合评价指标系统
09 04 国家高性能计算环境发展水平综合评价工作流程
10 05 高性能计算环境发展水平综合评价总指数（2015-2020 年）
11 06 高性能计算环境发展水平综合评价分指数变化分析
12 07 系统能力分指数及其子指数走势（2015-2020 年）
13 08 服务能力分指数走势（2015-2020 年）
13 09 服务能力子指数走势（2015-2020 年）
14 10 人员能力分指数走势（2015-2020 年）
14 11 人员能力子指数走势（2015-2020 年）
15 12 超级计算应用水平分指数走势（2015-2020 年）
16 13 超级计算应用水平子指数走势（2015-2020 年）
18 14 千核 / 万核规模结点单位统计 （2015-2020 年）
19 15 科研教育应用软件数（2015-2020 年）
19 16 企业应用软件数（2015-2020 年）
20 17 政府应用软件数（2015-2020 年）
21 18 作业完成情况（2015-2020 年）
22 19 HPC 应用获奖统计图（2015-2020 年）
23 20 服务科研项目统计（2016-2020 年）
23 21 服务项目分布图（2018-2020 年）
24 22 国家及地方政府资金投入总计（2015-2020 年）
24 23 国家及地方政府资金投入统计（万元）
24 24 各类型资金投入占比（2018-2020 年）
25 25 用户发表论文统计（2015-2020 年）
25 26 用户发表论文各类型占比（2018-2020 年）
26 27 为企业节省资金（2015-2020 年）
26 28 研制周期缩短时间（2015-2020 年）
27 29 国际领先的应用领域个数（2015-2020 年）
27 30 HPC 科普活动参加人数（2015-2020 年）
27 31 国内超算大赛（ASC/PAC/CPC) 报名队伍数
27 32 超级计算创新联盟成员单位数量

PART 01
指标体系概述

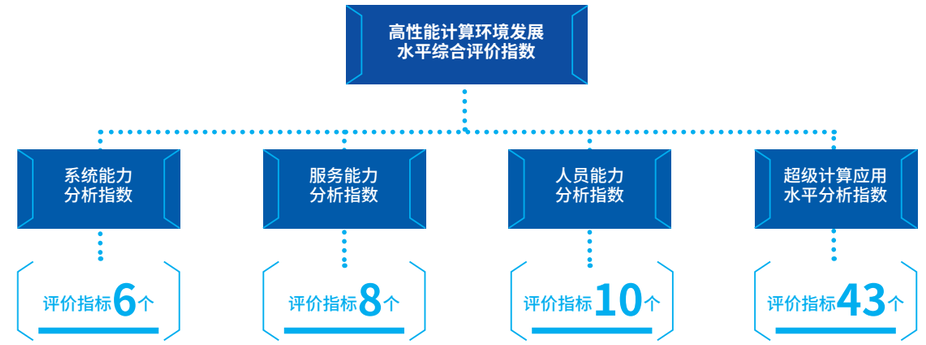
本章对高性能计算环境发展水平评价的指标体系、采集范围、计算方法及流程等进行了说明。

指标体系介绍

建立高性能计算环境发展水平评价指标体系的依据是“高性能计算发展”的内涵。高性能计算环境的发展是指在超级计算硬件环境发展的基础上，能为科学研究和技术创新提供强有力的计算服务支撑，并且将超级计算应用到相关领域或行业取得具有一定价值的应用研究成果，此外还包括超级计算应用领域的专业支撑人才队伍的培养。

深入分析“高性能计算环境发展”要义发现：“系统能力”能够衡量我国高性能计算环境的硬件基础设施的发展状况；“服务能力”能够测度高性能计算环境面向用户所提供的服务支撑能力的水平；“人员能力”能够对高性能计算环境中专业性人才队伍的发展进行合理评价；“超级计算应用水平”则能够度量超级计算在实际行业应用或相关领域研究中的应用成果状况。

根据高性能计算环境评价指标体系的科学性、目的性、可操作性等构建原则，高性能计算环境发展水平综合评价指标拟从“系统能力”、“服务能力”、“人员能力”和“超级计算应用水平”四个维度综合考量，每一维度都构成具体评价方面的分指数，每个分指数又由若干个评价指标合成，由分指数综合形成总指数。经专家组多次充分讨论，高性能计算环境发展水平综合评价指标体系共计 67 个评价指标，水平综合评价指数体系如下图 1 所示。



01 高性能计算环境发展水平综合评价指数体系框架图

在高性能计算环境发展水平综合评价指数中，超级计算应用水平分指数包括“平台应用能力”、“HPC 应用获奖”、“服务科研项目”、“国家及地方政府投入资金”、“用户发表论文”和“社会效益”总计 6 个子指数，从应用获奖、用户科研产出和社会效益等方面衡量我国超级计算应用发展的状况，每个子指数由若干评价指标合成。超级计算应用水平分指数构成如下图 2 所示：

02 超级计算应用水平分指数体系框架图

信息采集范围

时间范围 》

自 2015 年 1 月 1 日起至 2020 年 12 月 31 日止。

数据来源 》

2015-2020 年度参评单位高性能计算环境发展相关数据，包括系统能力方面相关数据、服务能力方面相关数据、人员能力方面相关数据以及超级计算应用水平方面相关数据。其中，中国国家网格结点单位的数据通过 web 数据收集平台（如下图 3 所示）采集方式获取，超级计算创新联盟单位和中国计算机学会高性能计算专业委员会单位的数据通过邮件填报的方式获取。

国家高性能计算环境发展水平综合评价指标系统

指数计算方法

计算方法 》

高性能计算环境发展水平综合评价指数采用阀值法无量纲化指标数据，以 100 作为基点，利用加权算术平均的方法合成指标转化值与分指数。

01 确定各评价指标的基期值

根据数据可得性，各指标基期值设定为 5 年的算术平均值。

（注：在《国家高性能计算环境发展报告（2002-2017 年）》一书的第七章“高性能计算环境发展水平综合评价”中，编制组设置了 3 年的算术平均值对 2015-2017 年度所收集的数据进行统计分析，并发布了前三年度的综合评价指数。按照统计学方法，选取 5 年的算术平均值作为基期值，对指数计算结果更具客观性和稳定性。因此，本报告发布的 2015-2020 年度综合评价指数结果将在此原理基础上加以更新。）

02 计算各评价指标的转化值

$$\text{第 i 个评价指标的转化值} = \frac{\text{第 i 个评价指标的实际值}}{\text{第 i 个评价指标的基期值}} \times 100$$

03 计算分指数值

$$\text{分指数值} = \frac{\sum_{i=1}^{n} \text{第 i 个评价指标的转化值} \times \text{第 i 个评价指标的权重}}{\sum_{n=1}^{i} \text{第 i 个评价指标的权重}}$$

其中，n 为合成该分指数的评价指标个数。

04 计算总指数

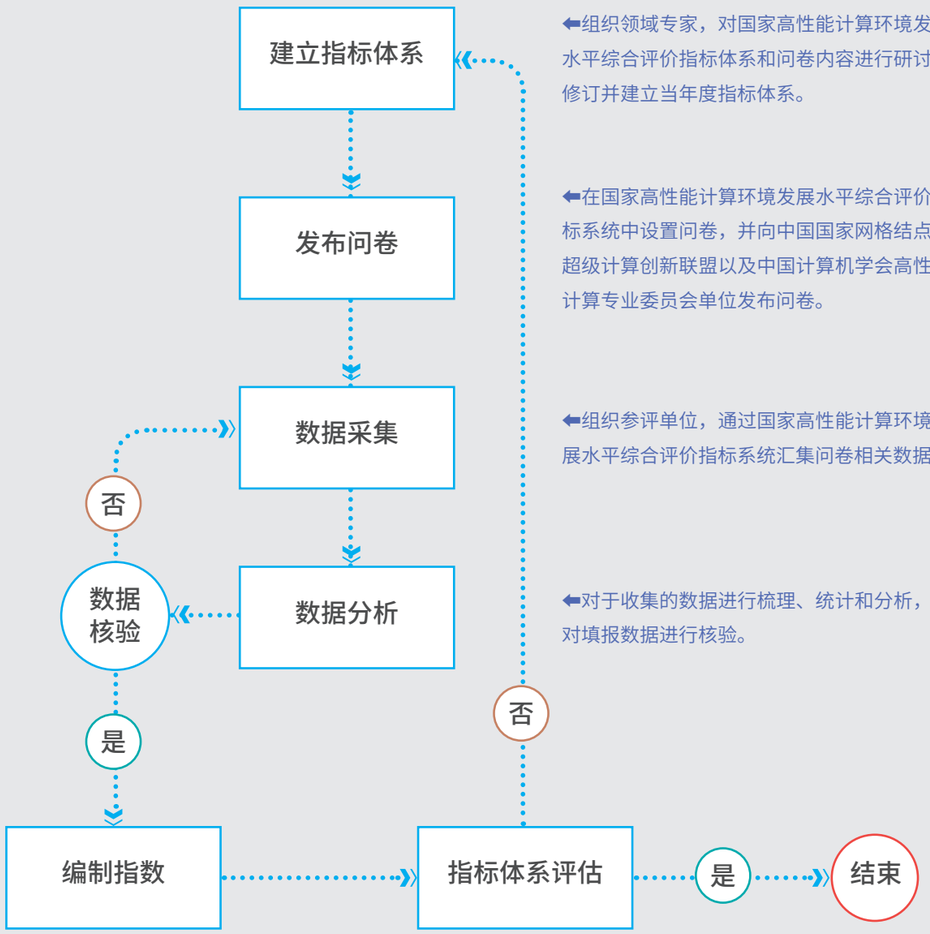
高性能计算环境发展水平综合评价总指数为各分指数的算术加权平均。

指数的计算结果反映出高性能计算环境当期的发展水平。当期指数结果大于 100（基期水平），说明该期高性能计算环境发展水平与基期相比有所提高以及提高的程度，反之则相反。不同时期的指数计算结果反映出高性能计算环境发展水平的变化趋势。

综合评价流程

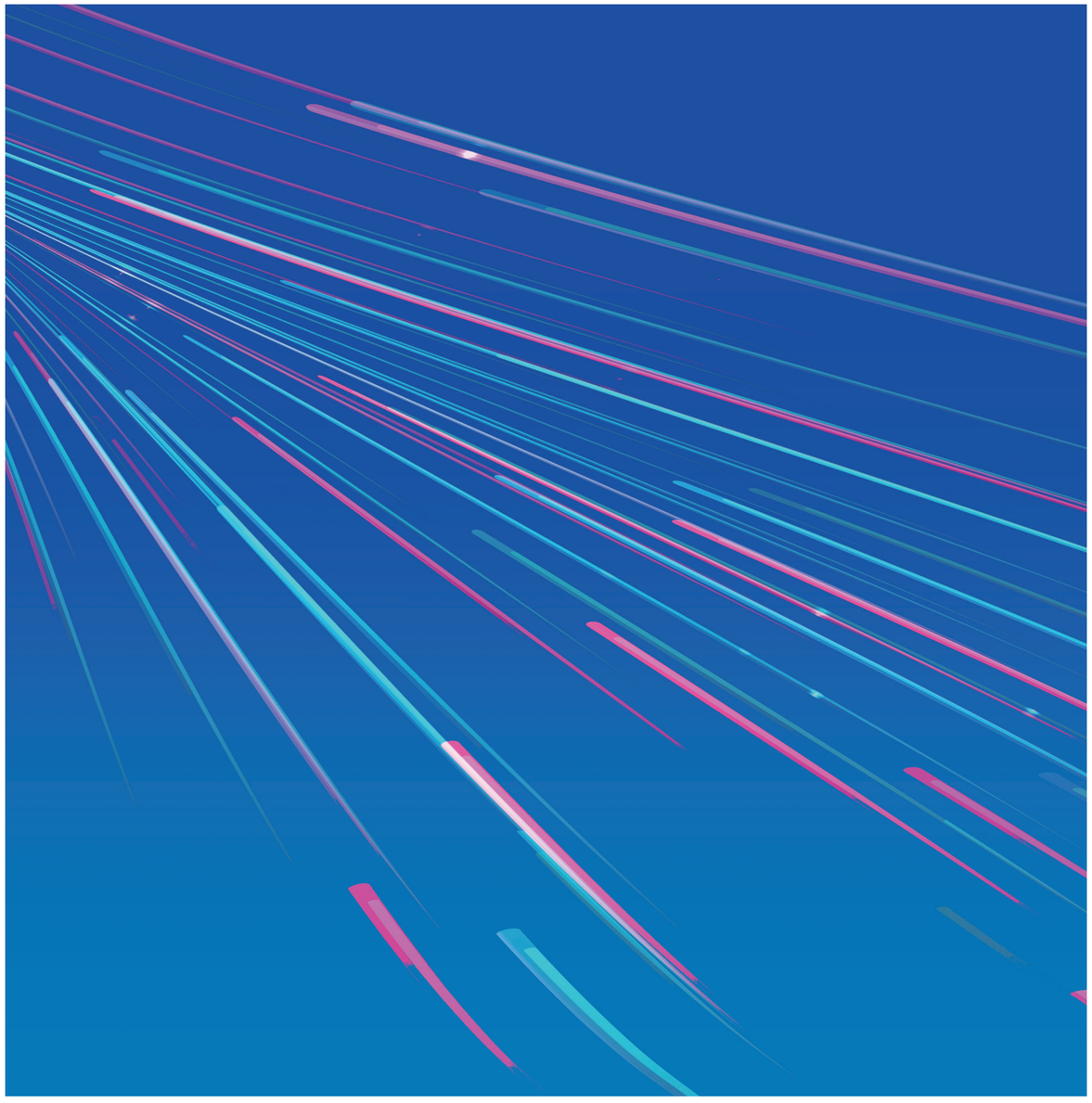
评价流程 »

2015-2020 年度，国家高性能计算环境发展水平综合评价工作主要包括以下 6 个阶段（如下图 4 所示）。



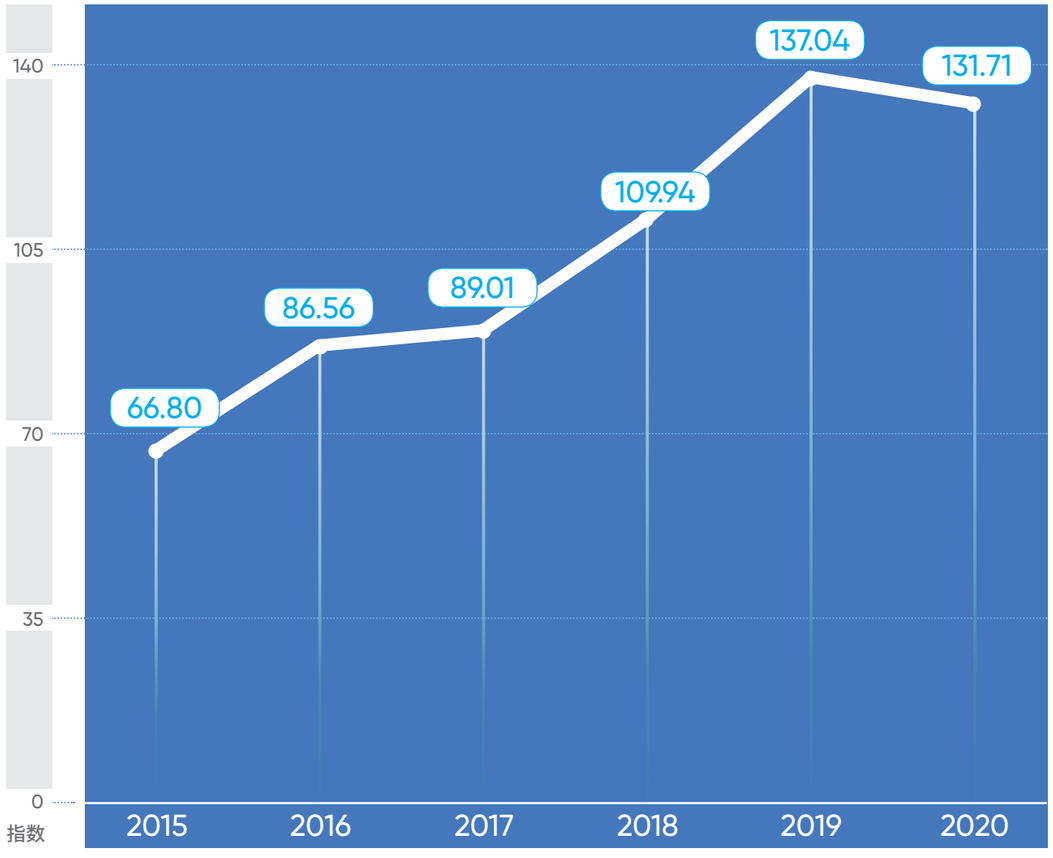
04 国家高性能计算环境发展水平综合评价工作流程

PART 02
指数结果分析



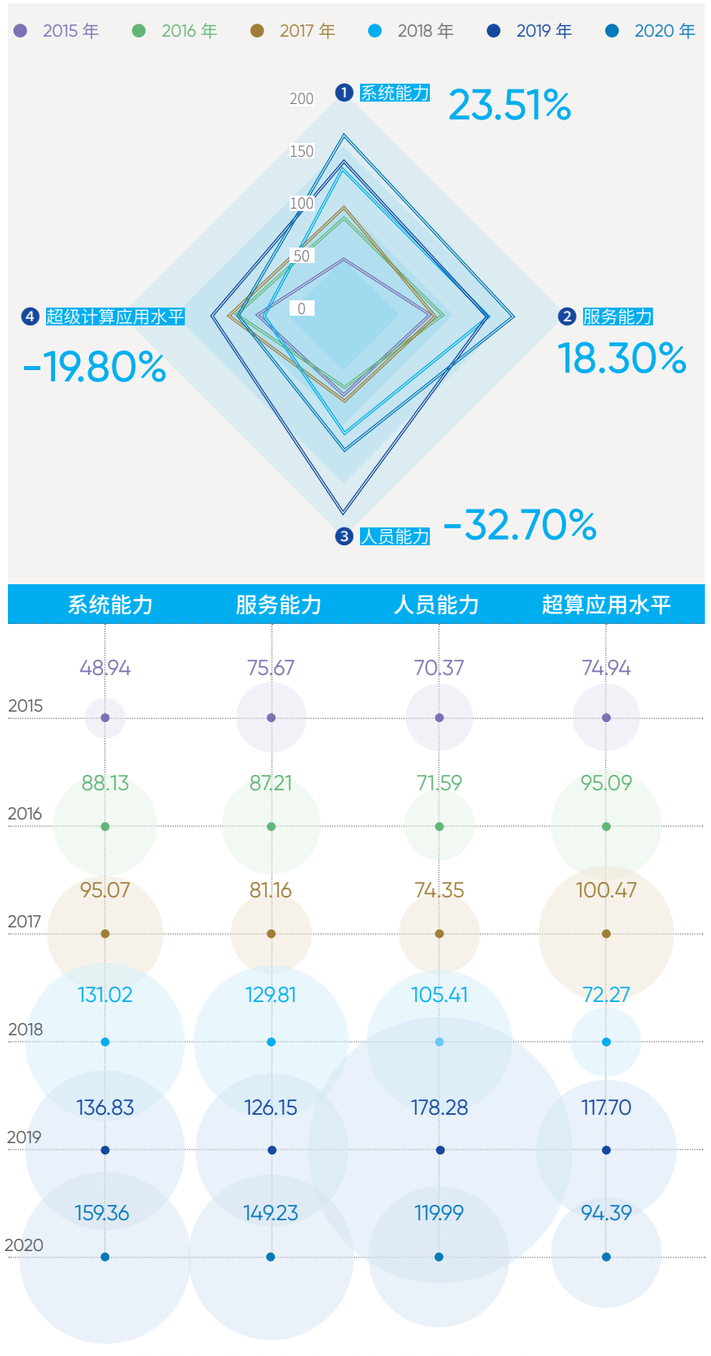
信息采集范围

通过向 19 家中国国家网格结点单位收集高性能计算环境相关历史数据，整合得到 2015-2020 年国家高性能计算环境发展水平综合评价指标体系的基础数据。本次评价中各评价指标的基期值取各评价指标数据 6 年的平均值。以高性能计算环境的历史数据为支撑，计算出 2015-2020 年国家高性能计算环境发展水平综合评价指数，如下图 5 所示。



05 高性能计算环境发展水平综合评价总指数（2015-2020 年）

可以发现，2015-2019 年间我国高性能计算环境发展水平综合评价总指数呈上升趋势，稳步增长，2020 年总指数和 2019 年相当，有略微下降。其中，2018、2019 年发展速度较快，2018 年高性能计算环境发展综合评价指数为 109.94，增长率为 23.51%；2019 年高性能计算环境发展综合评价指数为 137.04，增长率为 24.65%。相比于 2017 年增长率 2.76%，前两年间高性能计算环境发展指数上升势头迅猛，2020 基本与 2019 年持平，年增长率为 -3.89%。



06 高性能计算环境发展水平综合评价分指数变化分析

2019-2020 年间各分指数走势如下图 6 所示。可以看出，2015-2020 年间，系统能力、服务能力大幅增长，而人员能力和超级计算应用水平有明显下滑。

❶**系统能力**分指数 ,6 年间平均增长率 29.33%，2020 年增长率仍低于平均水平，但相较于而 2019 年系统能力 4.4% 的增长率，2020 年还是有了显著提升。表明高性能计算在硬件基础设施发展状况方面发展速度逐渐缓慢，但高性能计算硬件环境的发展仍然将为我国高性能计算提供强大的动力；

❷**服务能力**分指数 ,2020 年增长明显，增长率达到 18.30%，表明高性能计算在服务能力发展方面有了突破，网络环境、系统在线情况等指标呈现上升趋势；

❸**人员能力**分指数 2020 年有大幅下降，2018 年增长率达到 41.77%，2019 年增长率为 69.13%，2020 年为 -32.70%，在后续发展中还应继续注重专职人员的培养，维持高性能计算专业人员队伍的建设力度，以巩固专业人员对高性能计算环境的支撑作用；

❹**超级计算应用水平**分指数 ,2018 年出现负增长 -28%，发展相对滞后，2019 有提升，年增长率为 62.86%，而 2020 年又出现下降趋势，增长率为 -19.80%。说明要继续强化超级计算应用成果方面的研究，更好地发挥超级计算在科学发现和科技创新中的作用。

各分指数分析

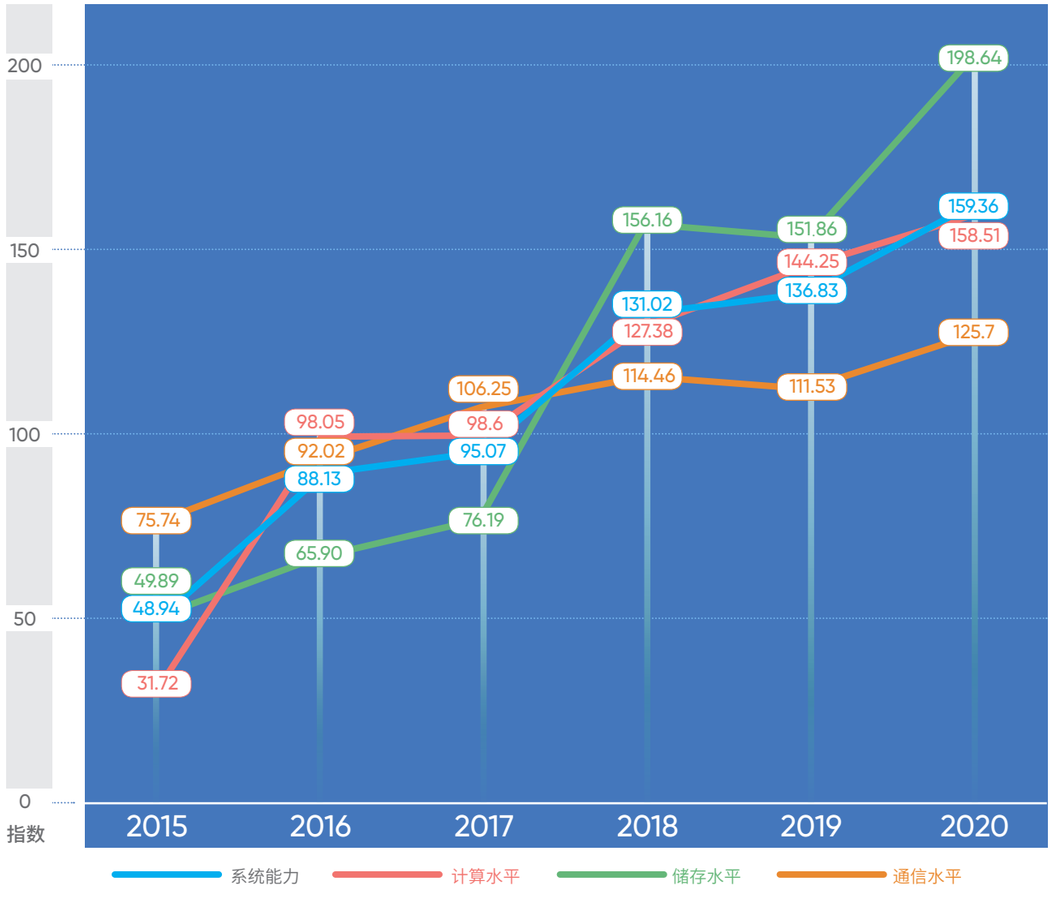
系统能力分指数 »

下图 7 为系统能力分指数及其子指数的走势分析，整体系统能力呈上升趋势，各分指数也发展稳定：

❶**计算水平子指数** 2020 年有小幅增长，增长率为 9.89%，说明近年强化了超级计算应用成果方面的研究，推动超级计算应用的深度和广度，更好地发挥超级计算在科学发现和科技创新中的作用

❷**存储水平子指数** 2020 年增长明显，2018 年增长率高达 104.94%，2019 年却不增反降，增长率为 -2.75%，2020 年增长率为 30.80%，表明高性能计算在储存设施发展状况方面有了较大进步与突破；

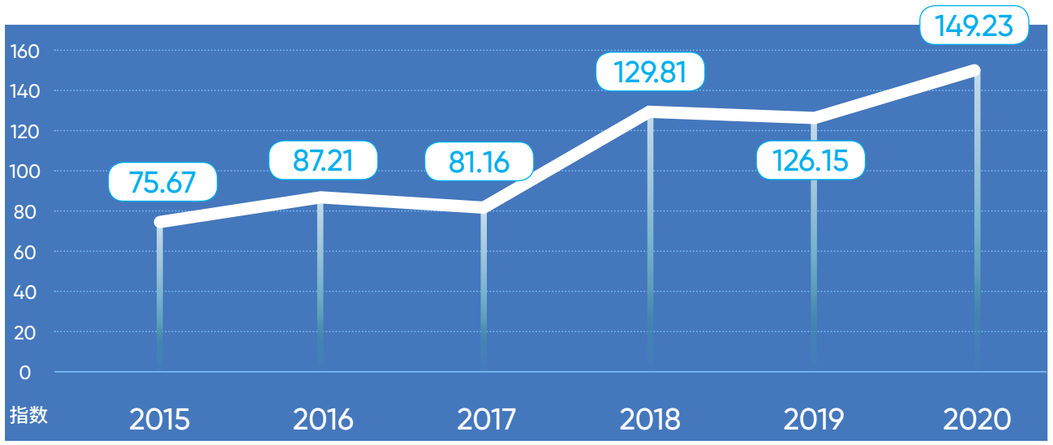
❸**通信水平子指数**年平均增长最慢，2020 年保持增长态势，增长率为 12.70%。表明高性能计算在通信方面在 2019 年遇到一定程度的瓶颈后，2020 年有所突破，在后续发展中应继续保持这种发展的态势，注重传输速度以及传输效率等方面，从而扩大我国高性能计算水平的优势，为当代社会各方面发展提供更大的便利。



07 系统能力分指数及其子指数走势（2015-2020 年）

服务能力分指数 »

服务能力分指数由网络环境、系统在线情况、开通用户账号数、服务用户单位数以及用户培训人数组成，下图 8 为服务能力分指数的走势分析，整体服务能力呈稳步上升趋势。



08 服务能力分指数走势（2015-2020 年）

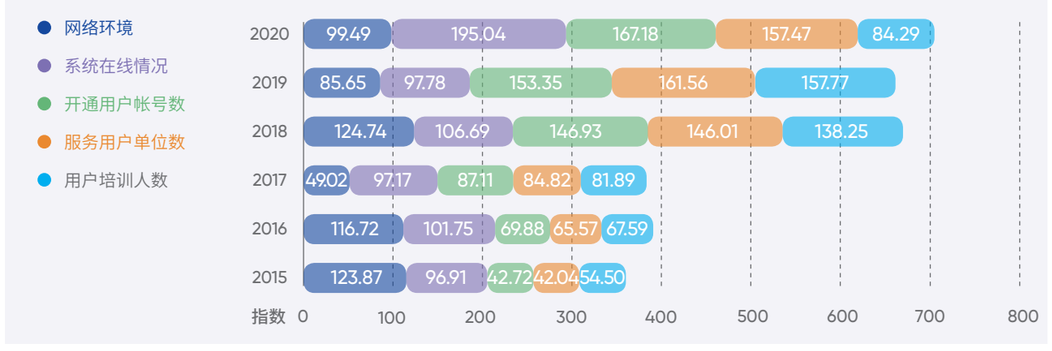
❶**网络环境子指数** 2018 年增长迅猛，较 2017 年网络环境分指数上升了 154.47%；2019 年呈负增长，较 2018 年网络环境分指数下降了 31.34%。2020 年有明显增长，说明注重加强了对网络出口带宽、网络延迟以及网络可靠性等方面的稳定发展研究。

❷**系统在线情况子指数** 2018-2019 年由增长转变为下降，2018-2019 年下降率为 8.36%，2020 年有大幅提升，增长率高达 99.47%，说明超级计算在登录节点的可访问情况和结点处的网格服务器的可访问情况有明显发展。今后可以继续保持超级计算机登录节点和网格服务器可访问情况的发展与建设。

❸**开通用户账号数子指数** 2018 年开通用户账号数比 2017 年增加 68.67%；2019 年增长趋向平缓，增长率为 4.37%，2020 年有小幅增长，增长率为 9.02%，说明近两年高性能计算用户数量保持增长，要进一步巩固高性能计算环境使用率等相关发展水平的提升。

❹**服务用户单位数子指数**前两年呈逐年上升的趋势，2017-2018 年增长率为 72.15%；2018-2019 年增长率为 10.65%，2020 年基本与 2019 年相当，有轻微下降。

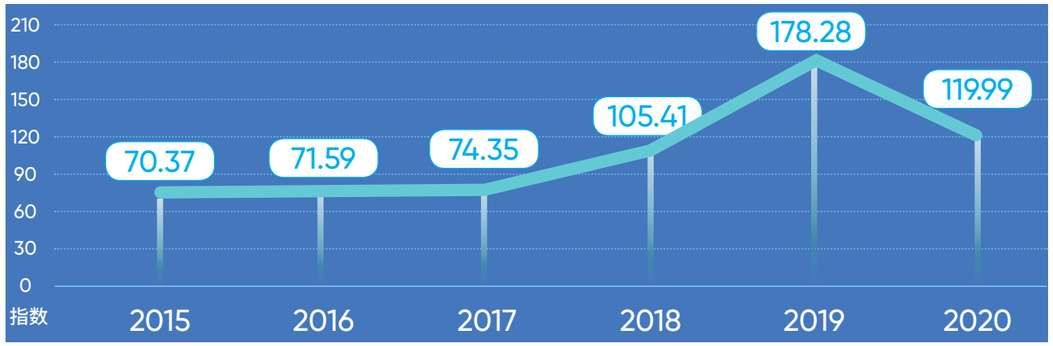
❺**用户培训人数子指数** 2020 年下降明显，这个分指数与用户账号数和服务用户单位数具有较强的相关性。



09 服务能力子指数走势（2015-2020 年）

人员能力分指数 »

人员能力分指数由专职人员子指数、学生培养子指数和国际学术交流子指数构建而成。整体人员能力指数呈上升趋势（如下图 10 所示），2020 年出现下滑。

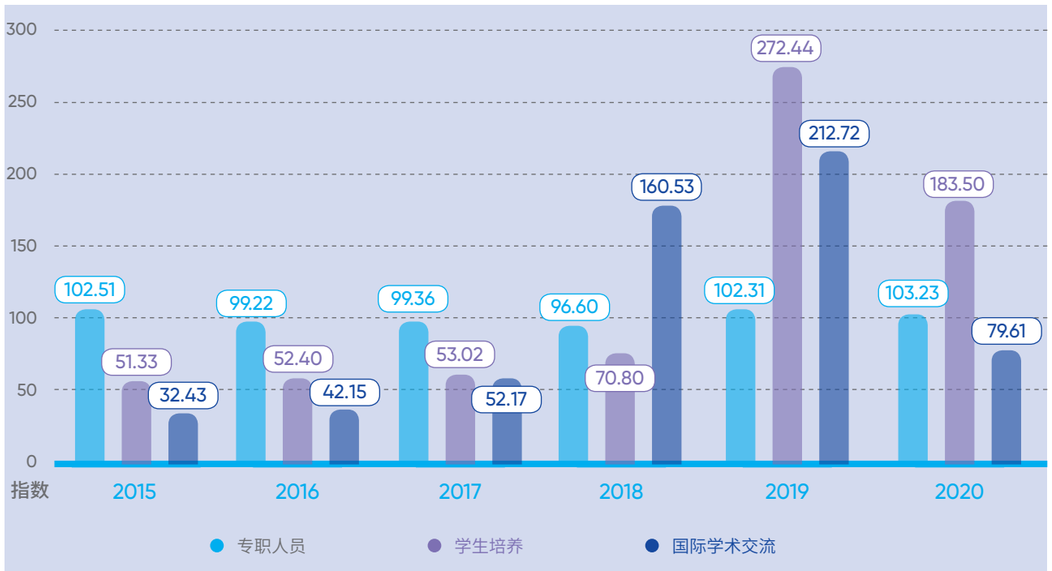


⑩ 人员能力分指数走势（2015-2020 年）

❶**专职人员分指数**2020 年基本与 2019 年持平，从 2017-2018 年度的下降 2.77%，转为 2018-2019 年的增长 5.91%，2020 年分数值较 2019 年增加了 0.92，说明目前超级计算机行业专职人员结构需要进一步完善，专职人员数量有待提升，对专职人才的培养要得到明显重视。

❷**学生培养分指数**经过两年的缓冲期，在 2019 年实现突破，比 2018 年增长 284.78%，在 2020 年没有保持 2019 年的水平，出现下滑趋势，增长率为 -32.65%。

❸**国际学术交流分指数**在 2019 年稳定增长，全年增长率为 32.51%，2020 年受疫情影响大幅下降，中外学术交流频率降低，今后仍将注重加强我国超级计算机行业在国际学术交流方面。



⑪ 人员能力子指数走势（2015-2020 年）

超级计算应用水平分指数 »

超级计算应用水平分指数由平台应用能力、HPC 应用获奖、服务科研项目、国家及地方政府投入资金、用户发表论文以及社会效益组成，下图 12 为超级计算应用水平分指数的走势分析。可以看出，2018 年度超级计算应用水平分指数较 2017 年度有所下降，降幅为 28.07%；2019 年度较 2018 年度增幅较显著，增长率为 62.86%，2020 年出现下降，年增长率为 -19.8%。

⑫ 超级计算应用水平分指数走势（2015-2020 年）

进一步对超级计算应用水平分指数的 6 个子指数进行计算与分析，得到子指数走势如下图 13 所示。具体分析如下：

❶平台应用能力子指数 2020 年继续保持 2019 年的增长态势，增幅高达 49.04%，在 2018 年平台应用能力子指数的小幅度回落之后，近 2 年超级计算应用需求的增加导致了商业软件数的激增，带动了三个应用软件数指数结果的增长，应在后续发展中继续保证超级计算应用的良性发展。

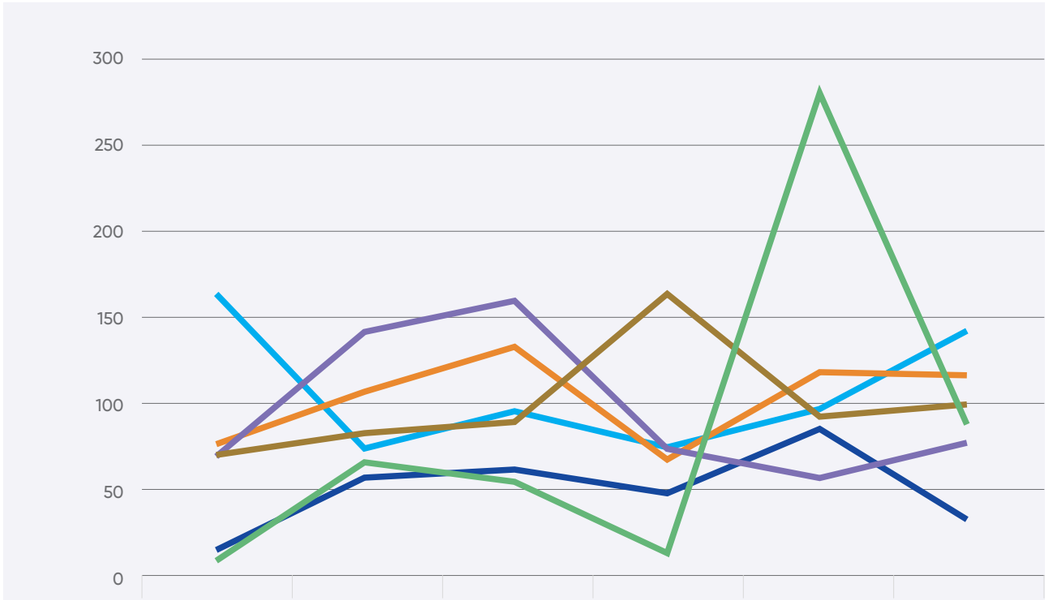
❷ HPC 应用获奖子指数在 2020 年下降明显，该指数没有维持在 2019 年的水平上，超级计算应用所获得的国家科学技术进步奖和国家技术发明奖数量较往年均有下降。

❸服务科研项目子指数 2020 年有小幅增长，在 2018 年急剧下降，降幅达到 54.55%，在 2019 年降幅放缓，下降率为 21.66%，2020 年增长率为 35.70%，但和 2016-2017 年相比还是有明显差距，这是由于 2017 年到 2019 年内，各类项目的减少引发的该子指数结果下降。要进一步加强高性能计算服务科研项目的支撑研究。

❹国家及地方政府投入资金子指数 2019 年实现了快速跃进后，2020 年降幅明显，表明国家及地方政府在超级计算应用发展方面的重视程度及支持力度有待提高。

❺用户发表论文子指数 该子指数在 2018 年短暂下降之后在 2019 实现增长，2020 年基本保持在 2019 年的水平上，说明超级计算支持用户研究方面发展状况得到明显提升和改善，有进一步提升空间。

❻社会效益子指数在 2019 年有大幅下降，下降率超过 43%，2020 年有小幅增长，说明需要进一步重视和加强研制周期缩短时间、国际领先的应用领域个数、HPC 科普活动参加人数等方面。

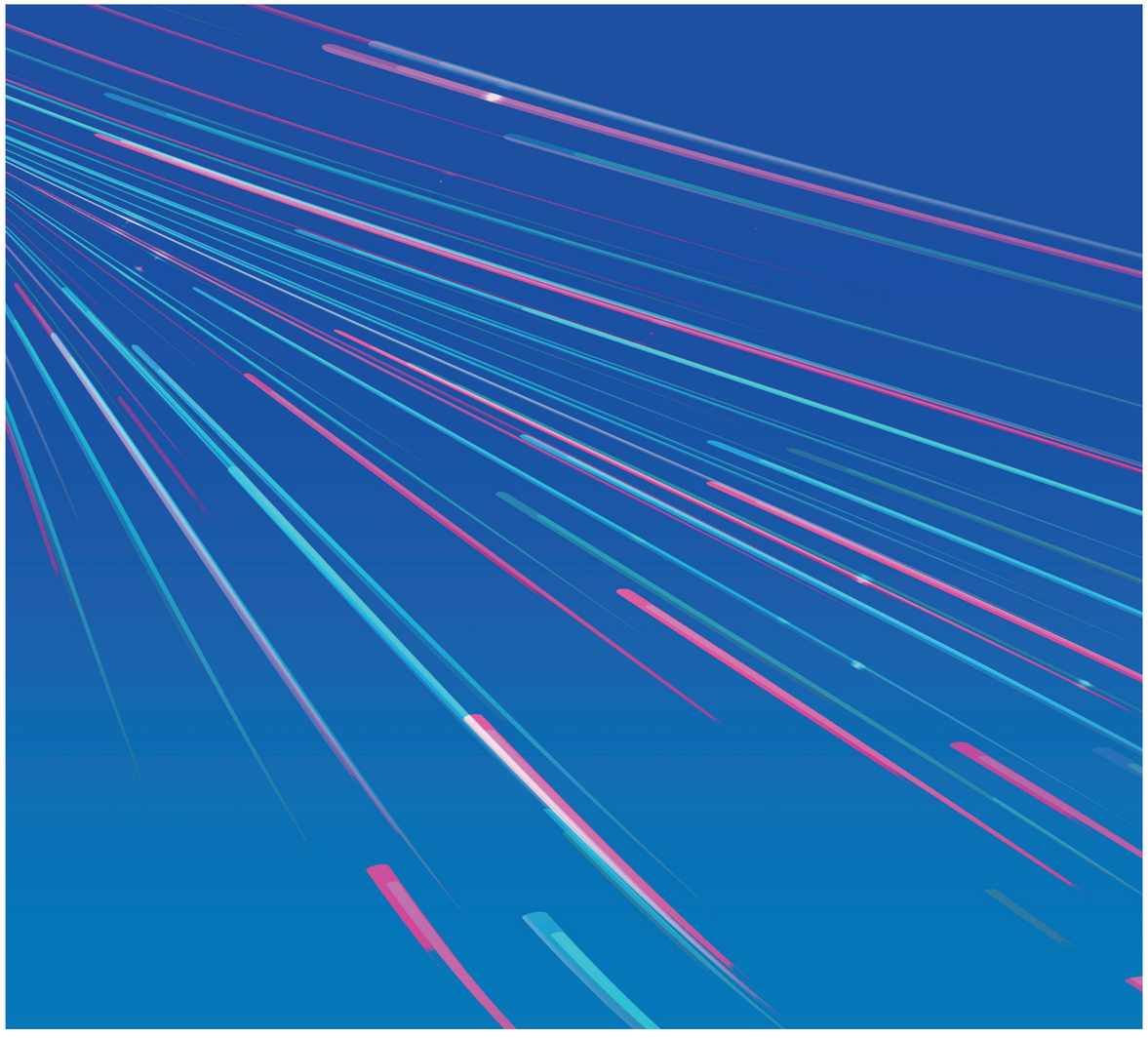


指数	2015	2016	2017	2018	2019	2020
平台应用能力	161.73	73.15	95.08	74.94	95.09	141.73
HPC应用获奖	14.34	56.81	61.41	47.33	84.90	34.39
服务科研项目	70.54	141.34	159.14	72.32	56.66	76.89
国家及地方政府投入资金	8.76	66.12	53.25	12.22	282.35	87.10
用户发表论文	76.75	106.86	132.81	65.93	117.63	115.56
社会效益	71.05	83.38	88.34	163.92	93.32	97.63

⓭ 超级计算应用水平子指数走势（2015-2020 年）

PART 03
超级计算应用水平综合评价

本章重点就超级计算应用成果方面进行了统计与分析，数据来源于国家高性能计算结点单位、超级计算创新联盟和中国计算机学会高性能计算专业委员会单位，包括平台应用能力、服务科研项目、HPC 应用获奖、国家及地方资金投入、用户发表论文和社会效益这六个方面。从分析总体走向、计算年平均变化率、同类别横向对比等方式进行分析，与现实情况结合形成结论。



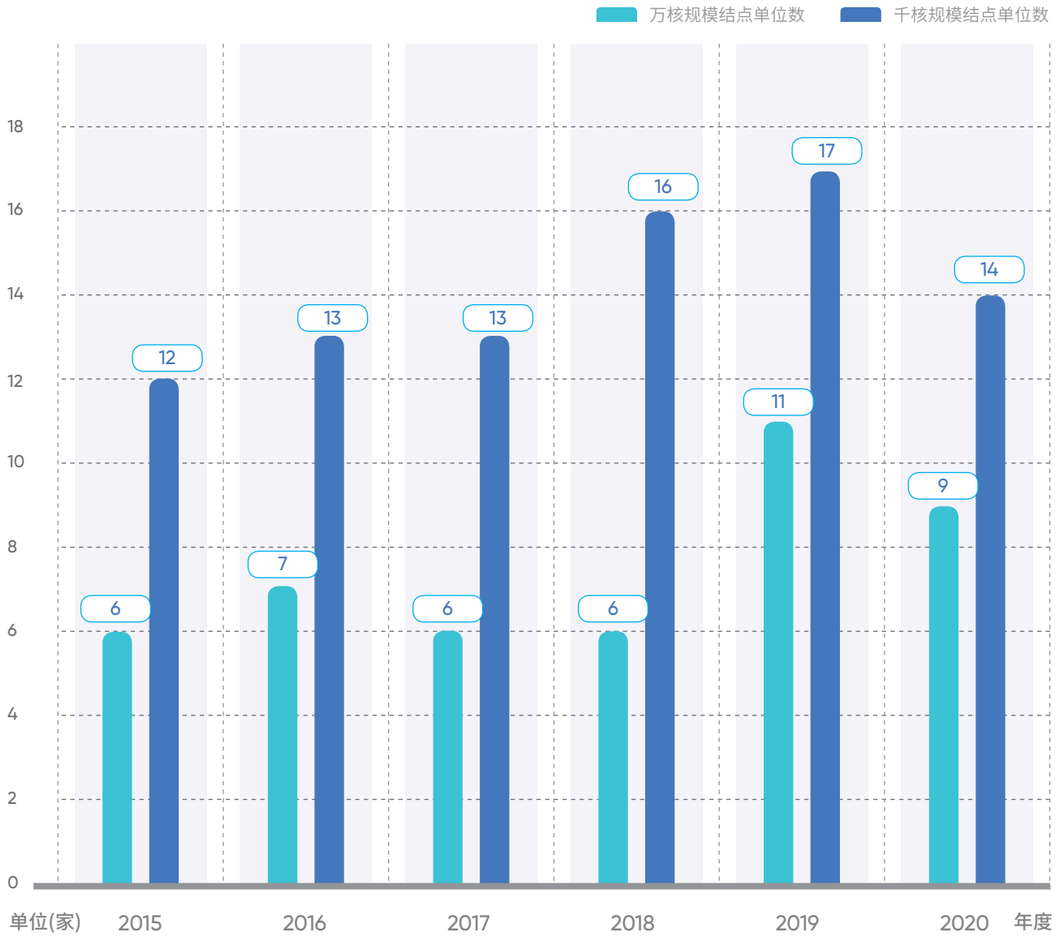
平台应用能力

本章重点就超级计算应用成果方面进行了统计与分析，数据来源于国家高性能算 19 家结点单位，包括平台应用能力、服务科研项目、HPC 应用获奖、国家及地方资金投入、用户发表论文和社会效益这六个方面。从分析总体走向、计算年平均变化率、同类别横向对比等方式进行分析，与现实情况结合形成结论。

应用最大并行核数 》

2015-2020 年中，应用最大并行核数指数有起有落，分指数走势分析如下图 14 所示；截至 2020 年，最大并行核数的 19 家结点单位总和超过 590 万 CPU 核。

在 19 家填报单位中，有 14 家单位具备千核规模应用，并且有 9 家单位达到万核规模。应用最大并行核数的大幅提升标志着超级计算硬件环境的跃进。



⓮ 千核 / 万核规模结点单位统计 （2015-2020 年）

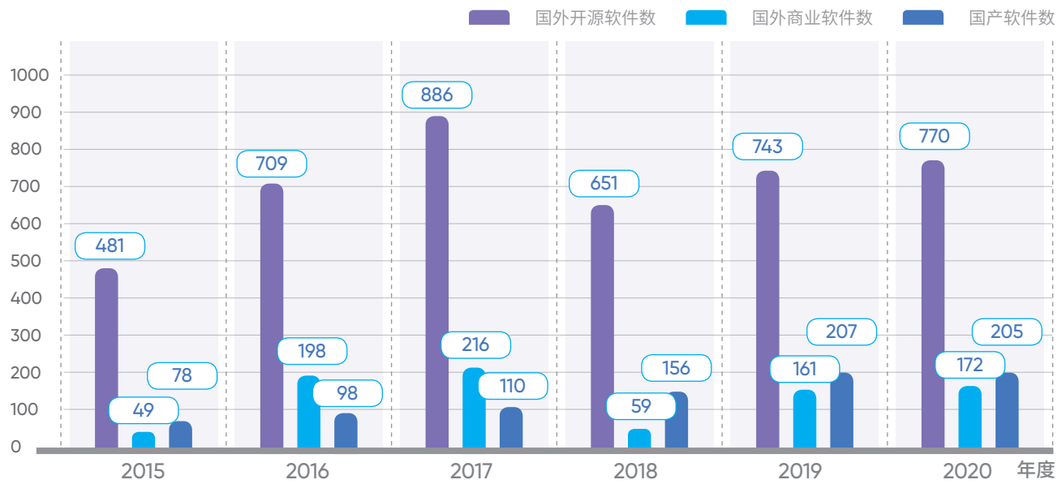
科研教育应用软件数 》

相较于去年，2020 年科研教育应用软件总数量呈上升趋势。国外开源软件数相对减少，而国外商业软件与国产软件数都有所增加。（如下图 15 所示）。

⓯ 科研教育应用软件数（2015-2020 年）

企业应用软件数 》

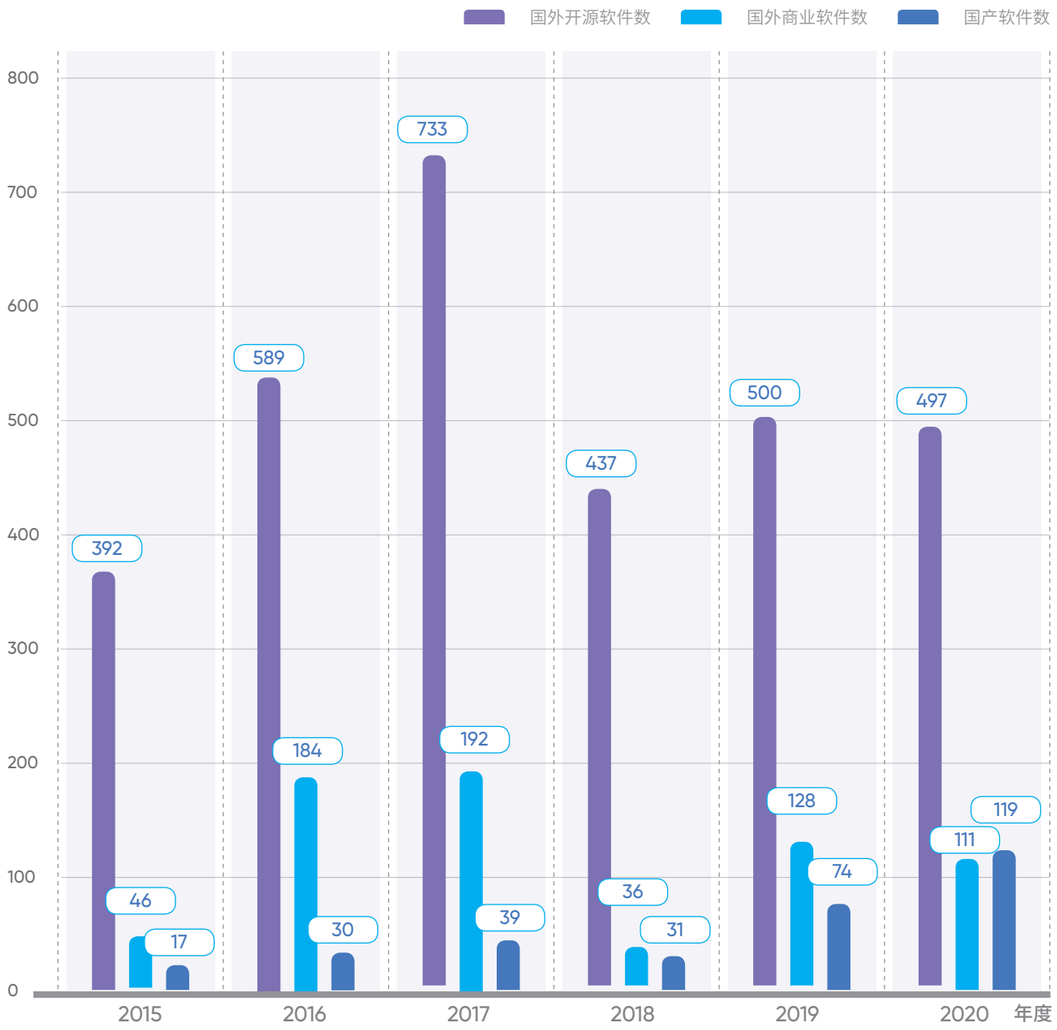
相较于 2019 年，2020 年企业应用的各类型软件数量整体呈上升趋势。2020 年国外开源软件有 770 个，相比 2019 年上升了 3.63%；国外商业软件有 172 个，相比 2019 年上升了 6.83%；而国产软件则有 205 个，与 2019 年差别不大；由下图可以看出，自 2015 年起，国产软件正在快速发展，逐渐受到企业青睐（如下图 16 所示）。



⓰ 企业应用软件数（2015-2020 年）

政府应用软件数 》

相较于 2019 年，2020 年的政府应用软件数量总体有小幅增长。2020 年国外开源软件 497 个，与 2019 年差别不大；国外商业软件 111 个，增长率为 13.28%，增长最为显著；国产软件 119 个，超过了 2018 年的 1.6 倍。政府对三类软件的需求均有所上升，这说明三种软件对地方政府都有很重要的作用（如下图 17 所示）。



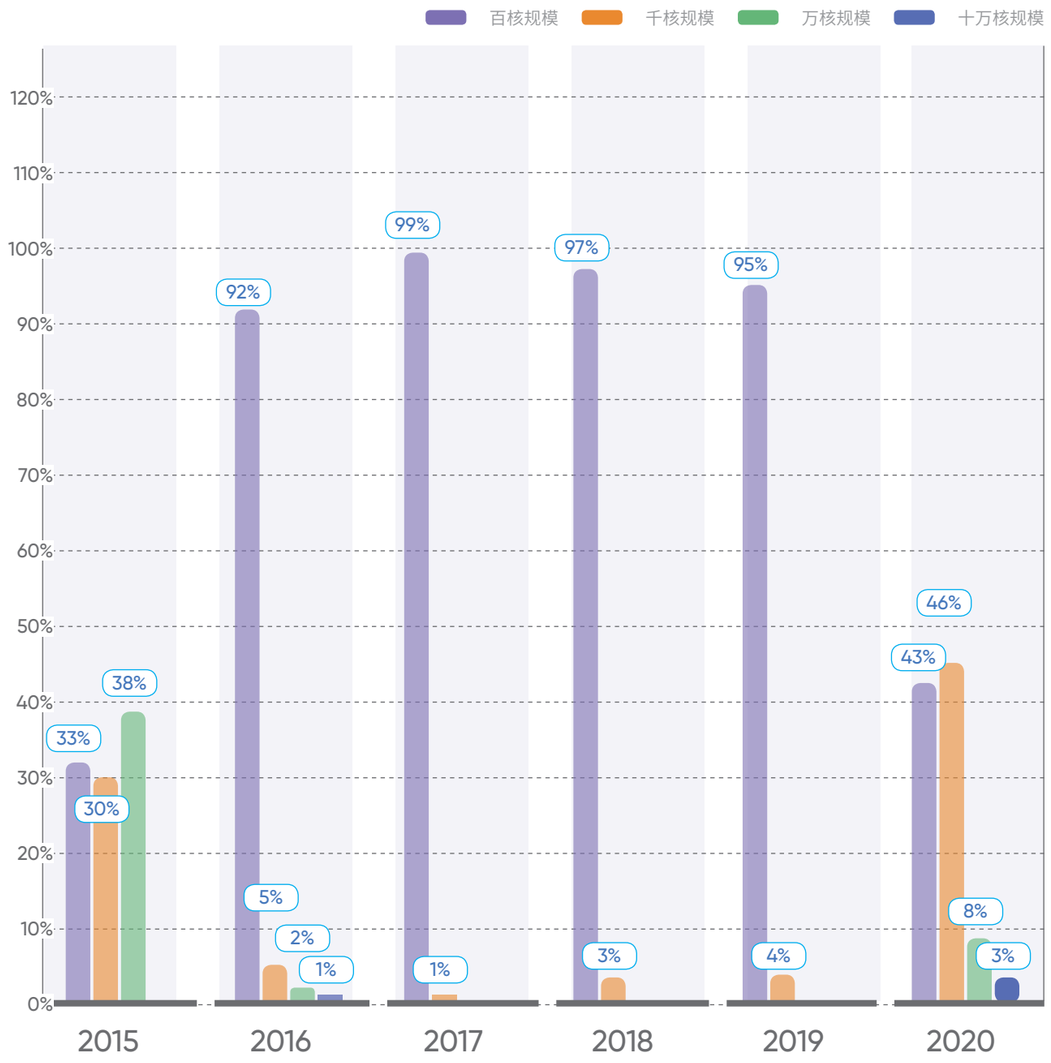
⓱ 政府应用软件数（2015-2020 年）

总体而言，经过对三种类型软件总量的分析，可以得知国外开源软件一直是教育、企业和政府应用最多的软件，在总的软件数量中占比最大；国外商业软件占比第二大；同时注意到国产软件数在逐年稳步上升，说明了国产软件在逐步进步中，也反应了国家对软件投入的良好成效。

作业完成情况 》

根据超级计算应用水平评价体系，百核规模定义是小于等于 500CPU 核的作业，千核规模定义是大于 500CPU 核且小于等于 5000CPU 核的作业，万核规模定义是大于 5000CPU 核且小于等于 50000CPU 核的作业，十万核规模定义是大于 50000CPU 核作业。作业完成情况的定义是对应规模的作业个数乘以对应规模的作业平均时长 (小时)，也就是对应规模的作业总 CPU 核小时数。

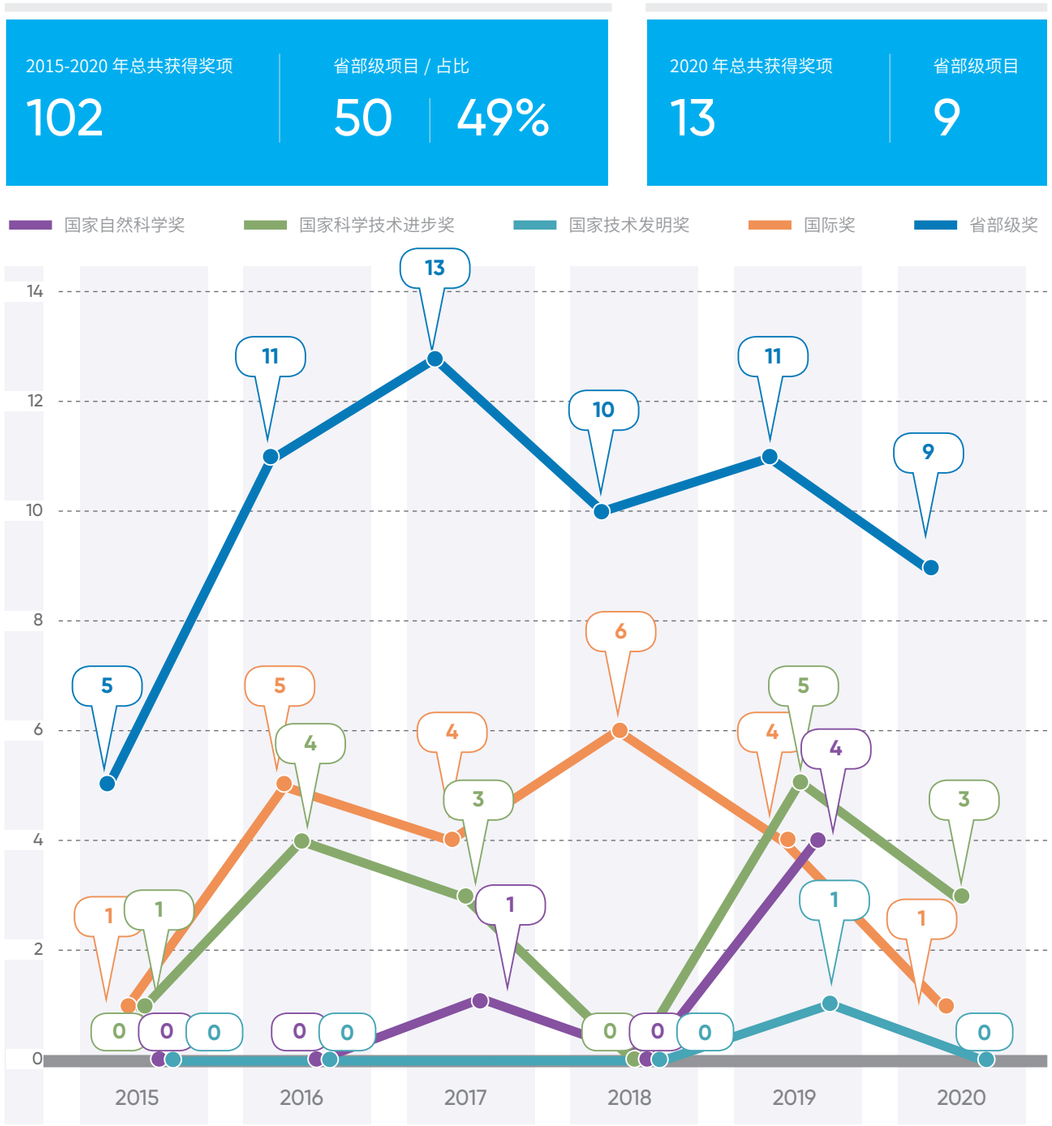
在 2015-2020 年，作业完成情况的变化趋势如下图 18 所示。在四种规模中，百核规模作业为绝对主导，三年总计中占比超过 96%，千核、万核、十万核规模占比较 2019 年提升明显，其中千核规模显著增加，占比达 46%。



⓲ 作业完成情况 (2015-2020 年)

HPC 应用获奖

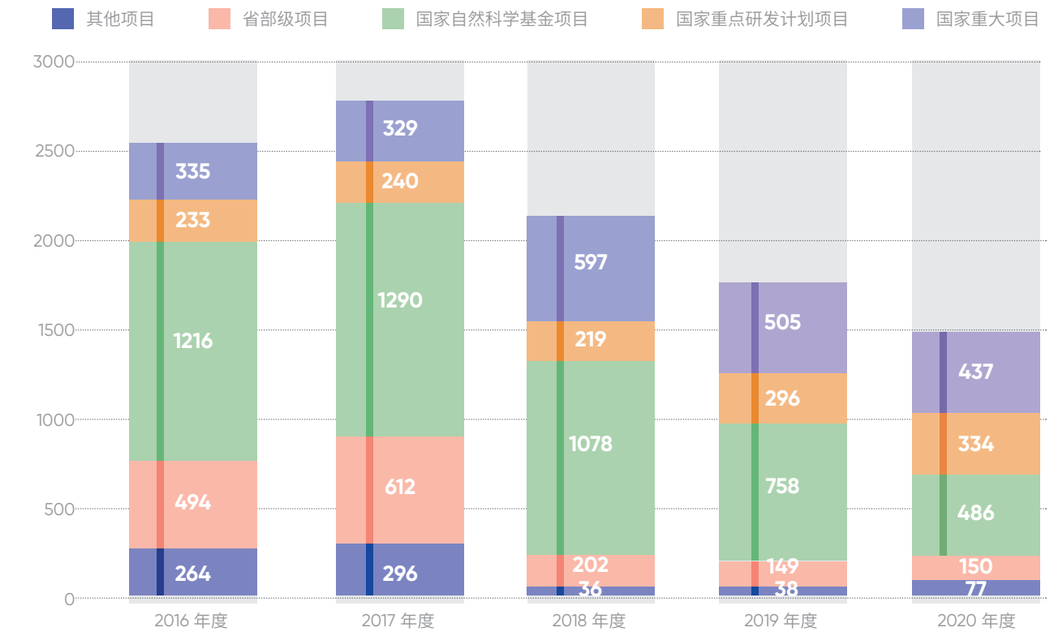
HPC 应用获奖主要就国家自然科学奖、国家科学技术进步奖、国家技术发明奖、国际奖和省部级奖这五大类奖项进行了统计。2015-2020 年总共获得 102 个奖项，其中主要是省部级项目，有 50 项，占比 56%。2020 年总获奖数 13 项，其中占比最多的是省部级奖，获奖数为 9 项。



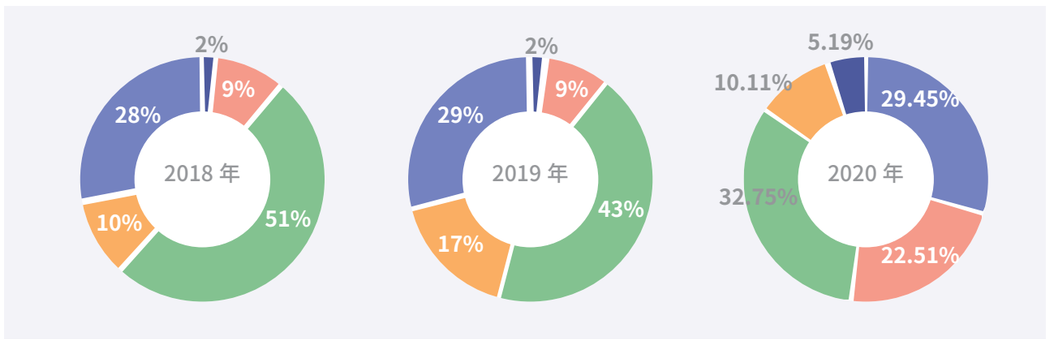
⑲ HPC 应用获奖统计图（2015-2020 年）

服务科研项目

自 2017 年开始，国家高性能计算服务科研项目总数逐年下降，其中除了国家重大项目和国家重点研发项目数量增多外，其余级别的项目数都有下降。其中，其他项目在 2020 年只有 77 个，是数量下降最明显的科研项目。



⑳ 服务科研项目统计（2016-2020 年）

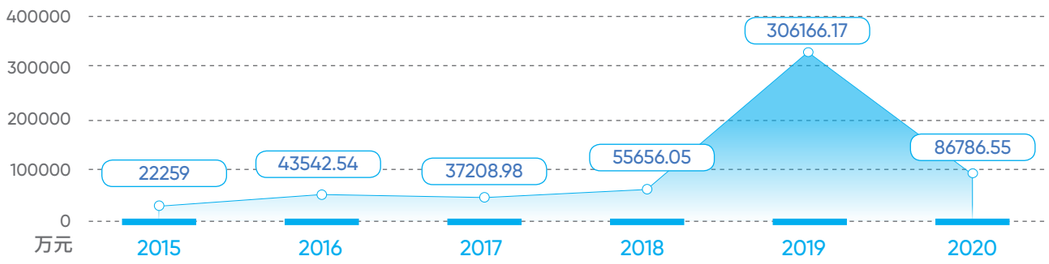


㉑ 服务项目分布图（2018-2020 年）

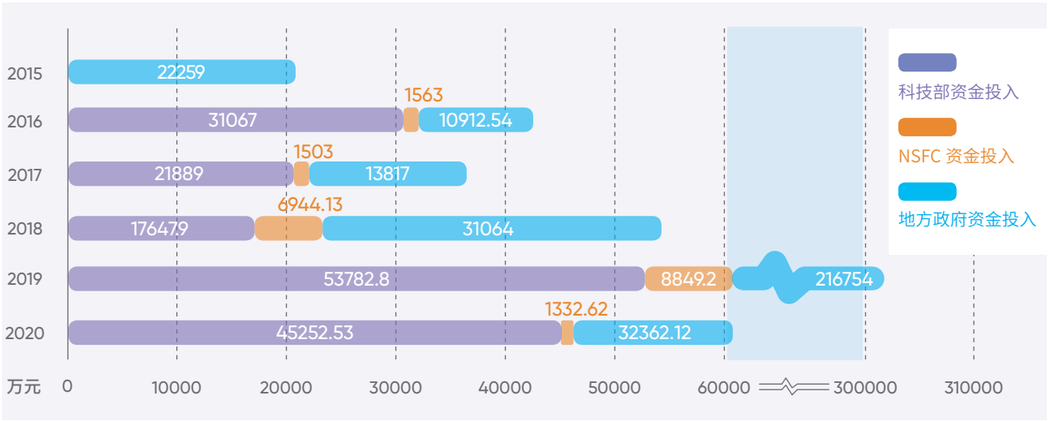
从近三年的科研项目分布图来看，占比最多的一直是国家自然科学基金项目，在 2020 年占比为 32.75%，较 2019 年有下降；2020 年国家重大项目、省部级项目、国家重点研发计划项目以及其他项目占比较 2019 年均有增长，省部级项目增长较明显。

国家及地方资金投入

国家和地方政府的大力资金支持保障了超级计算应用的高速发展，本小节从科技部、国家自然科学基金委和地方政府三个方面的资金投入进行了统计，国家和地方政府的投资金额逐年增加，2020 年有大幅下滑。

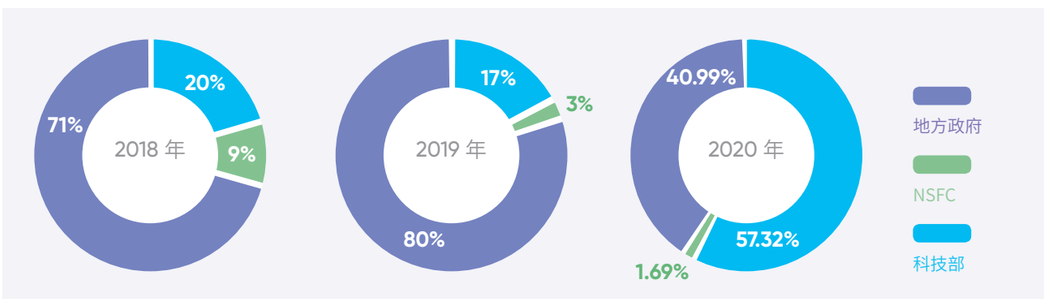


㉒ 国家及地方政府资金投入总计（2015-2020 年）



㉓ 国家及地方政府资金投入统计（2015-2020 年）

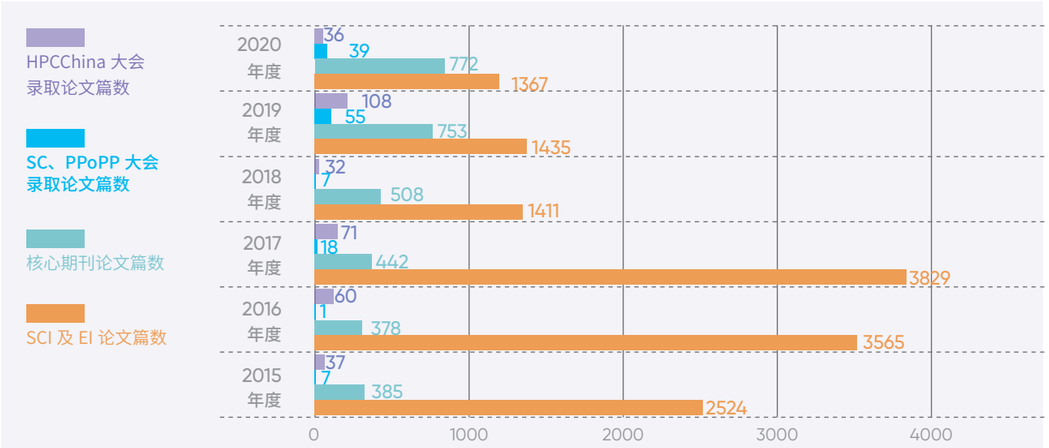
观察近五年的资金投入各类型占比趋势，可以发现在 2019 年三项资金投入都有显著增长，尤其是地方政府的资金投入，地方政府 2019 年给 24 家单位总共投入了 216754.3 万元，几乎为 2018 年投资的 7 倍。其中，地方政府在国家超级计算济南中心投入资金额为 18 亿元。由此可知，地方政府一直为各结点单位的建设与运营方面提供了强有力的支撑与保障。



㉔ 各类型资金投入占比（2018-2020 年）

用户发表论文

用户发表论文是反映超级计算的应用成果很重要的一部分，主要从 SCI 及 EI 论文篇数、核心期刊论文篇数、SC 及 PPoPP 大会录取论文数和 HPCChina 大会录取论文数四个方面进行统计。



㉕ 用户发表论文统计（2015-2020 年）

SCI 及 EI 论文篇数五年总计

14131

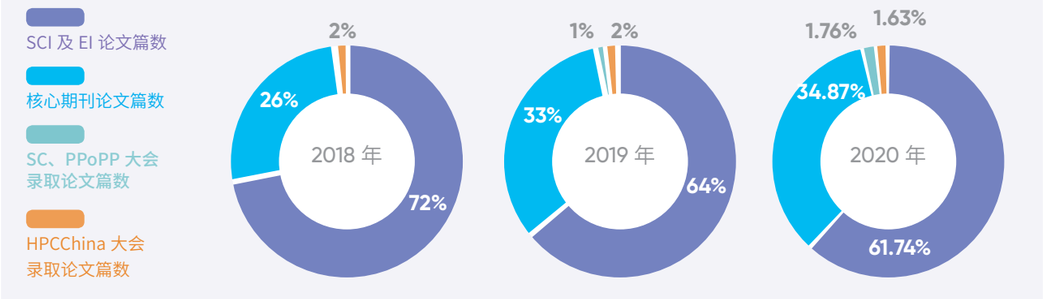
SCI 及 EI 论文篇数五年总计 14131 篇，在四种论文类型中比例最高，是用户发表论文的主要产出。这充分说明基于国家高性能计算环境产出的应用成果绝大多数在国际期刊发表，提高了国际学术地位与知名度。这两年 SCI 及 EI 论文数基本维持不变。

核心期刊论文篇数五年总共 3238 篇。随着国家高性能计算环境的实力加强，核心期刊论文篇数逐年增长，2020 年较 2019 年增长率达到 2.52%；

SC（Supercomputing Conference） 及 PPoPP（Principles and Practice of Parallel Programming）大会录取论文数五年总共 127 篇，虽然数量最少，但是其含金量非常高，其中 2020 年录取了 39 篇。

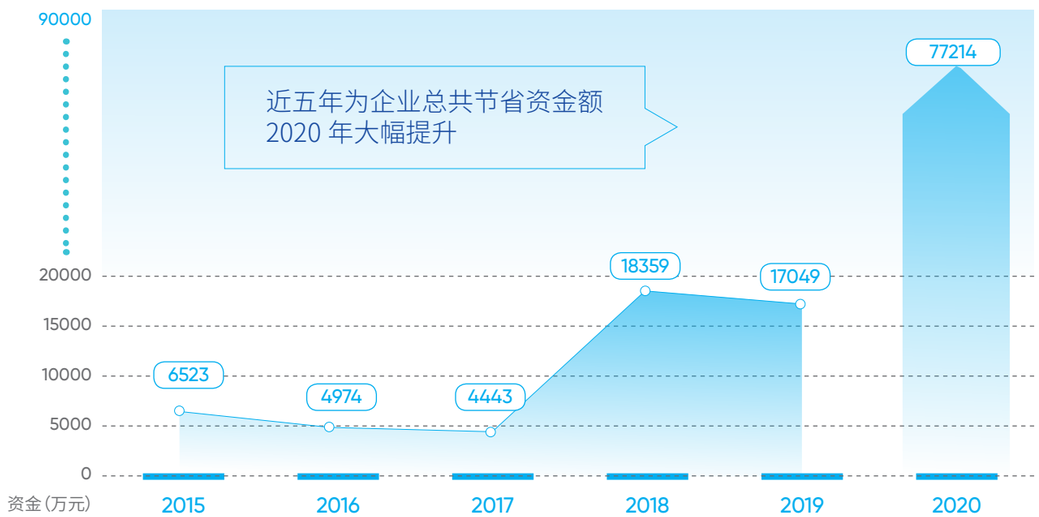
全国高性能计算学术年会（HPCChina）是我国高性能领域规模最大的一个会议，每年有来自国内外的知名专家、学者、厂商、学生等多人参会。近五年共录取 344 篇，2020 年录取了 36 篇，较去年论文数有显著增加。

2018 年至 2020 年，每年的各论文类型分布如下图所示。



㉖ 用户发表论文各类型占比（2018-2020 年）

社会效益



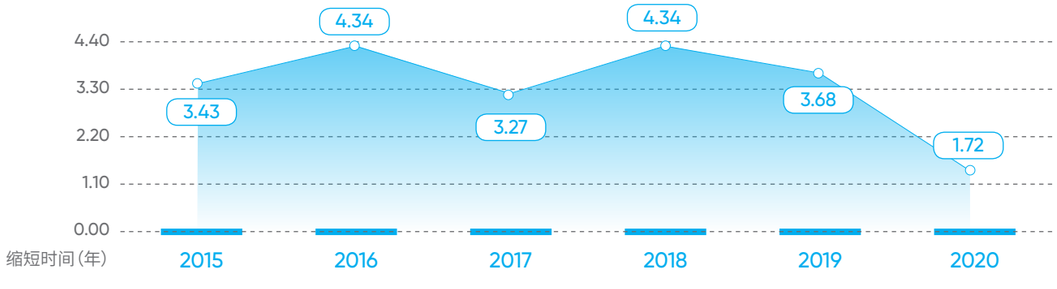
㉗ 为企业节省资金（2015-2020 年）

近五年为企业总共节省资金额（万元）

128562

2018 年节省资金额（万元）	2019 年节省资金额（万元）	2020 年节省资金额（万元）
18359	17049	77214

社会效益也是超级计算应用成果的重要组成部分，主要从为企业节省资金额、研制周期缩短时间、国际领先的应用领域个数、HPC 科普活动参加人数、国内超算大赛（ASC/PAC/CPC）报名队伍数、国际超算大赛获奖情况（ISC/SC）和超级计算创新联盟成员单位数量这七个维度进行统计分析。

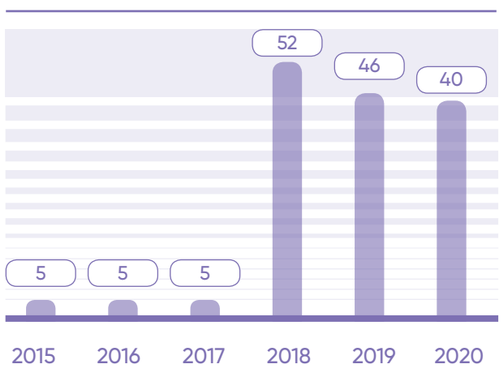


㉘ 研制周期缩短时间（2015-2020 年）

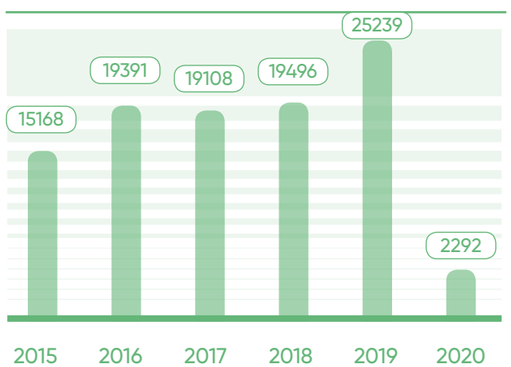
五年研制周期平均缩短了 3.81 年，这五年能力均衡，没有较大波动，为一些应用领域创造了巨大价值；

国际领先的应用领域个数近两年有显著增长，在 2017 年之前只有 5 个，但到 2018 年和 2019 年，国际领先的应用领域个数分别为 52 和 46，2020 年有 40 个，体现了超级计算的巨大活力；

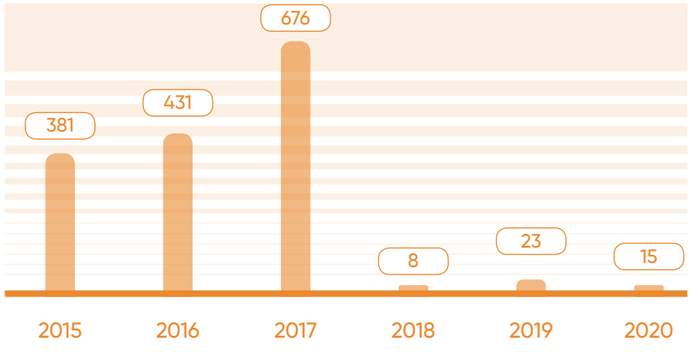
HPC 科普活动让更多的大众了解到 HPC，并吸引更多的人才加入到 HPC 事业。五年累计超过 9.84 万人次，2019 年更是增长到 2.52 万人次，2020 年受疫情影响有大幅下滑，今后欢迎更多的人才了解并加入 HPC 的研发事业。



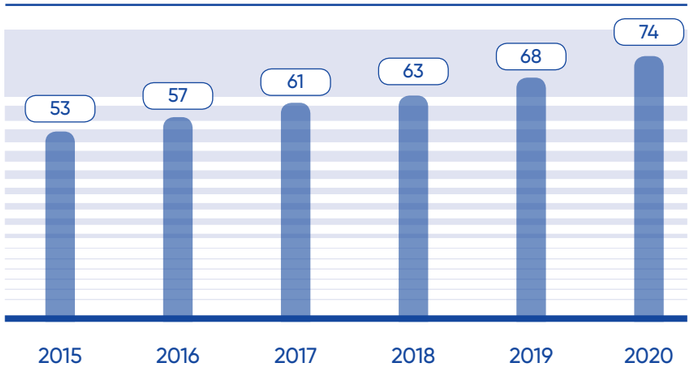
㉙ 国际领先的应用领域个数（2015-2020 年）



㉚ HPC 科普活动参加人数（2015-2020 年）



㉛ 国内超算大赛（ASC/PAC/CPC）报名队伍数（2015-2020 年）



㉜ 超级计算创新联盟成员单位数量（2015-2020 年）

超级计算创新联盟于 2013 年 9 月 25 日在北京正式成立，由具有一定规模的国家或地方超级计算中心，高性能计算应用单位，超级计算相关技术和产品的研发、制造、推广、服务的企业、大学、科研机构等具备独立法人资格的单位或其他组织类机构，按照“平等自愿、统一规划、合理分工、权利义务对等、开放共享”的原则组成。截至目前联盟成员单位数量是 74 家，包括超级计算产学研用链条上的相关科研、高校及企事业单位，后续将进一步宣传，扩大影响力，欢迎更多的单位加入联盟，共同发展我国高性能计算事业。

国际超算大赛（ISC/SC）在 2017 年至 2020 年三年间共获奖 107 项，其中 2017 年获奖数最多，有 97 个，随后三年获奖数大幅度减少，2019 年有 4 项，2020 年有 6 项，除了去年的清华大学和上海交通大学，今年新增了中国科学技术大学、山东大学都获得了一项。随后应扩大宣传，鼓励并呼吁各家机构参加国际超算大赛。

致谢

感谢各级领导对国家高性能计算环境发展水平综合评价指数编制工作的精心指导和大力支持！

数据是指数编制的基础，衷心感谢中国国家网格结点单位、超级计算创新联盟和中国计算机学会高性能计算专业委员会单位的超级计算用户们、各单位管理人员耗费宝贵的科研时间积极提供相关数据！您们的积极参与，是保持该指数生命力的关键。

感谢关心中国国家高性能计算环境发展的社会各界同仁！国家高性能计算环境发展已经取得的成就，与您们一如既往的支持是分不开的。

反馈

若您对国家高性能计算环境发展水平综合评价指数编制工作有任何疑问、意见或者建议，请及时联系我们，可以反馈至邮箱 gbb@sccas.cn 或电话 010-58812159。

报告获取

本报告以纸质版和网络版两种形式提供。如需纸质版，请致电《国家高性能计算环境发展水平综合评价报告（2015-2020 年）》编制工作组 010-58812159；网络版请登录中国国家网格官方网站 http://www.cngrid.org/ 下载。

中国国家网格运行管理中心
中国科学院计算机网络信息中心

service@sccas.cn

(010) 58812154

http://www.cngrid.org

扫码后使用申请账号