

2021年度计算机科学学科基金项目申请资助情况及展望

原创 吴国政、肖斌等 中国计算机学会 前天

收录于话题

#CCCF2021专辑

57个

CCF



点击上方蓝字 关注我们

本文对2021年度国家自然科学基金委员会信息科学部二处计算机科学学科的面上、重点、青年科学基金、地区科学基金和优秀青年科学基金项目的申请与资助情况进行了统计和说明，介绍了该学科基金项目的评审原则与举措，并对学科发展提出了展望。

专栏

中国计算机学会通讯 第17卷 第10期 2021年10月

计算机科学项目申请资助总体情况

计算机科学与技术是信息科学中研究最活跃、发展最迅速、影响最广泛的领域之一。超高速、大容量、高效能、高可信、易交互、网络化、普适化、移动化、智能化等是计算机科学与技术发展的重要趋势。

国家自然科学基金委员会（NSFC）信息科学部二处计算机科学学科（学科代码F02）主要资助计算机科学与技术及相关交叉学科领域的基础理论、基本方法和关键技术研究，具体受理和支持的领域包括：计算机科学理论、软件理论与软件工程、系统软件与数据库、工业软件与服务计算、系统结构与硬件技术、计算机图形学与虚拟现实、图像与音视频处理、大数据分析处理及应用、人机交互与协同、信息检索与社会计算、生物信息计算与数字健康、信息安全、网络与系统安全、计算机网络与物联网等；重点支持

网络与系统安全、新型系统软件设计、形式化验证、社交媒体大数据分析处理、人机交互与协同等方向的理论方法研究。本文详细分析了计算机科学学科2021年度申请与资助情况，并对计算机科学的学科发展提出了若干展望。

面上、青年、地区科学基金项目情况

2021年度 NSFC信息科学部二处计算机科学学科收到面上、青年科学基金和地区科学基金项目申请总计4961项。如表1所示，面上、青年科学基金和地区科学基金项目申请项数分别为2591项、1914项和456项，获资助项数分别为458项、466项和68项，资助率分别为17.68%、24.35%和14.91%。

表1 2021年度 F02 代码下面上、青年科学基金和地区科学基金项目申请与资助情况

项目类别	申请项数	资助项数	资助率（%）
面上项目	2591	458	17.68
青年科学基金项目	1914	466	24.35
地区科学基金项目	456	68	14.91

重点项目情况

2021年度，NSFC信息科学部共发布了8个重点项目群（41个研究方向）和72个重点项目立项领域，F02代码下有2个重点项目群（10个研究方向）和16个重点项目立项领域。F02代码下收到重点项目申请85项，根据通讯评议结果，29个项目获得上会答辩资格。经过专家会议评审，2021年度F02共资助重点项目22项。表2统计了近5年F02代码下重点项目的申请与资助情况。表3为F02代码下近5年各二级代码下的重点项目资助情况。经统计，2017~2021年F02代码下共资助重点项目109项，获资助项数排名前3位的二级代码分别为：“F0202-系统软件、数据库与工业软件”、“F0205-网络与系统安全”和“F0210-计算机图像视频处理与多媒体技术”（并列）、“F0204-计算机系统结构与硬件技术”。

表2 2017~2021年度F02代码下重点项目申请与资助情况

年度	申请项数	资助项数	资助率（%）
2017	62	20	32.26
2018	69	20	28.99
2019	63	22	34.92
2020	77	25	32.47
2021	85	22	25.88
合计	356	109	30.62

表3 2017~2021年度F02各二级代码下重点项目资助情况

二级代码	名称	资助项数
F0201	计算机科学的基础理论	6
F0202	系统软件、数据库与工业软件	14
F0203	软件理论、软件工程与服务	9
F0204	计算机系统结构与硬件技术	10
F0205	网络与系统安全	12
F0206	信息安全	8
F0207	计算机网络	9
F0208	物联网及其他新型网络	8
F0209	计算机图形学与虚拟现实	8
F0210	计算机图像视频处理 与多媒体技术	12
F0211	信息检索与社会计算	5
F0212	数据科学与大数据计算	0
F0213	生物信息计算与数字健康	7
F0214	新型计算及其应用基础	0
F0215	计算机与其他领域交叉	1
合计		109

优秀青年科学基金项目情况

2021年度F02代码下共收到优秀青年科学基金项目申请157项，获资助17项。近5年来，F02代码受理优秀青年科学基金项目共计726项，资助69项（见表4），获资助项数排名前3位的二级代码分别为：“F0210-计算机图像视频处理与多媒体技术”“F0206-信息安全”“F0208-物联网及其他新型网络”（见表5）。

表4 2017~2021年度F02代码下优秀青年科学基金项目申请与资助情况

年度	申请项数	资助项数	资助率 (%)
2017	140	12	8.57
2018	122	10	8.20
2019	153	15	9.80
2020	154	15	9.74
2021	157	17	10.83
合计	726	69	9.50

表5 2017~2021年度F02各二级代码下优秀青年
科学基金项目资助情况

二级代码	名称	资助项数
F0201	计算机科学的基础理论	6
F0202	系统软件、数据库与工业软件	5
F0203	软件理论、软件工程与服务	4
F0204	计算机系统结构与硬件技术	5
F0205	网络与系统安全	0
F0206	信息安全	9
F0207	计算机网络	6
F0208	物联网及其他新型网络	8
F0209	计算机图形学与虚拟现实	4
F0210	计算机图像视频处理 与多媒体技术	17
F0211	信息检索与社会计算	2
F0212	数据科学与大数据计算	2
F0213	生物信息计算与数字健康	1
F0214	新型计算及其应用基础	0
F0215	计算机与其他领域交叉	0
合计		69

计算机科学项目申请与资助高校分布

2021年度计算机科学学科申报面上、青年科学基金和地区科学基金项目的依托单位数量分别为488、514和102，与2020年度同类项目相比，申报面上项目的依托单位数量减少14家，申报青年科学基金的依托单位增加20家，申报地区科学基金的依托单位

增加3家。从申报层面反映了青年和地区科学基金项目的覆盖面越来越广，而面上项目的申报越来越趋于集中。2021年度计算机科学学科获得面上、青年科学基金和地区科学基金项目资助的依托单位数量分别为154家、181家和34家，与2020年度同类项目相比，获资助面上项目依托单位增加5家，获资助青年科学基金项目的依托单位增加16家，获资助地区科学基金项目的依托单位减少4家，从资助层面反映了面上和青年科学基金项目的覆盖面越来越广。

2021年度申报和获资助的面上项目、青年科学基金和地区科学基金项目数量排名前五的依托单位分别如表6和表7所示。从表中数据可以看出，申报和获资助的面上、青年科学基金项目数量排名前五的依托单位主要是以传统信息学科为优势学科的“985”、“211”高校，如清华大学、浙江大学、中国人民解放军国防科技大学、西安电子科技大学等。从地区科学基金项目的申报和获资助单位排名情况来看，受制于地区基金所资助区域的教育、科技资源相对薄弱，依托单位的分布也表现出相当的集中性。

表6 2021年度F02面上、青年科学基金、地区科学基金项目申请数排名前五的依托单位

面上项目				青年科学基金项目			地区科学基金项目		
序号	单位名称	申请数	占比(%)	单位名称	申请数	占比(%)	单位名称	申请数	占比(%)
1	南京邮电大学	46	1.78	国防科技大学	54	2.82	云南大学	21	4.61
2	西安电子科技大学	46	1.78	西安电子科技大学	31	1.62	桂林电子科技大学	19	4.17
3	电子科技大学	38	1.47	清华大学	24	1.25	江西师范大学	19	4.17
4	华中科技大学	33	1.27	浙江大学	24	1.25	海南大学	14	3.07
5	广州大学	32	1.24	中科院信工所	24	1.25	江西理工大学	13	2.85

表7 2021年度F02面上、青年科学基金和地区科学基金项目资助数排名前五的依托单位

面上项目				青年科学基金项目			地区科学基金项目		
序号	单位名称	资助数	资助率(%)	单位名称	资助数	资助率(%)	单位名称	资助数	资助率(%)
1	北京大学	14	51.85	上海交通大学	15	65.22	昆明理工大学	6	54.55
2	华中科技大学	14	42.42	清华大学	13	54.17	贵州大学	5	55.56
3	湖南大学	13	43.33	国防科技大学	13	24.07	桂林电子科技大学	5	26.32
4	南京大学	13	54.17	浙江大学	12	50.00	海南大学	5	35.71
5	中南大学	13	50.00	西安电子科技大学	11	35.48	云南大学	5	23.81

计算机科学项目申请与资助代码分布

2021年度F02各二级代码下的面上、青年科学基金和地区科学基金项目申请与资助情况如表8所示。从表8可以看出，申请和获资助的面上、青年科学基金和地区科学基金项目数较高的二级代码为“F0206-信息安全”“F0210-计算机图像视频处理与多媒体技术”“F0208-物联网及其他新型网络”“F0213-生物信息计算与数字健康”等，与计算机科学领域的热门方向相对应。但在“F0201-计算机科学的基础理论”“F0214-新型计算及其应用基础”等二级代码上的申请数量偏低，这说明计算机科学领域的科研人员在围绕基础理论和新型技术进行原创和探索研究方面还有待进一步提升。

表8 2021年度F02各二级代码下面上、青年科学基金和地区科学基金项目申请与资助情况

代码	名称	面上项目			青年科学基金项目			地区科学基金项目		
		申请数	资助数	资助率(%)	申请数	资助数	资助率(%)	申请数	资助数	资助率(%)
F02	计算机科学	17	0	0.00	8	2	25.00	2	0	0.00
F0201	计算机科学的基础理论	74	13	17.57	42	13	30.95	7	2	28.57
F0202	系统软件、数据库与工业软件	102	17	16.67	68	13	19.12	7	1	14.29
F0203	软件理论、软件工程与服务	172	27	15.70	135	31	22.96	34	5	14.71
F0204	计算机系统结构与硬件技术	105	23	21.90	125	27	21.60	17	5	29.41
F0205	网络与系统安全	206	36	17.48	152	43	28.29	26	5	19.23
F0206	信息安全	309	54	17.48	235	54	22.98	59	7	11.86
F0207	计算机网络	182	31	17.03	118	29	24.58	20	4	20.00
F0208	物联网及其他新型网络	226	42	18.58	150	38	25.33	43	3	6.98
F0209	计算机图形学与虚拟现实	173	35	20.23	106	27	25.47	22	4	18.18
F0210	计算机图像视频处理与多媒体技术	299	58	19.40	239	62	25.94	59	11	18.64
F0211	信息检索与社会计算	96	16	16.67	101	22	21.78	24	4	16.67
F0212	数据科学与大数据计算	165	21	12.73	115	27	23.48	28	2	7.14
F0213	生物信息计算与数字健康	215	51	23.72	178	52	29.21	42	7	16.67
F0214	新型计算及其应用基础	62	17	27.42	35	7	20.00	15	3	20.00
F0215	计算机与其他领域交叉	188	17	9.04	107	19	17.76	51	5	9.80

计算机科学项目分类评审试点情况

2021年度F02代码下的面上、青年科学基金、地区科学基金和重点项目均开展了基于科学问题属性的分类申请与评审机制。科学问题属性A——鼓励探索，突出原创：旨在让新思想及时得到支持，鼓励源于科学家灵感的自由探索，强调首创性，使科学基金成为新思想的孵化器；科学问题属性B——聚焦前沿，独辟蹊径：旨在扩展新的科学前沿，强调开创性和引领性，使科学基金成为科学前沿的牵引器；科学问题属性C——需求牵引，突破瓶颈：旨在破解国家重大战略需求和经济社会发展中的核心科学问题，使科学基金成为经济社会发展和国家安全的驱动器；科学问题属性D——共性导向，交叉融通：旨在以共性科学问题为导向，促进不同学科的交叉融合，使科学基金成为人类知识的倍增器^[1, 2]。

表9列出了2021年度F02代码下面上、青年科学基金、地区科学基金和重点项目科学问题属性的分布情况，各类项目申请中B类和C类科学问题属性的数量明显多于A类和D类，受申请数量的影响，资助数在科学问题属性上的分布特性与申请数一致。面上、青年科学基金、地区科学基金和重点项目中A类科学问题属性的申请和获资助数量均最少（A类科学属性的重点项目获资助数为0项）。D类科学问题属性的申请数和资助数量也较少（D类科学属性的重点项目获资助数为0项）。因此，如何在国家自然科学基金委资助架构下，加强计算机科学原创探索研究和与其他方向的交叉研究以及投入成为亟待解决的问题。

表9 2021年度F02代码下面上、青年科学基金、地区科学基金和重点项目科学问题属性分布

类型 属性	面上项目			青年科学基金项目			地区科学基金项目			重点项目		
	申请数	资助数	资助率(%)	申请数	资助数	资助率(%)	申请数	资助数	资助率(%)	申请数	资助数	资助率(%)
科学问题属性A	111	7	6.31	65	4	6.15	24	0	0.00	3	0	0.00
科学问题属性B	1013	218	21.52	832	235	28.25	137	20	14.60	34	10	29.41
科学问题属性C	1156	180	15.57	800	186	23.25	197	38	19.29	43	12	27.91
科学问题属性D	311	53	17.04	217	41	18.89	98	10	10.20	5	0	0.00

人工智能辅助指派试点。《国家自然科学基金委深化改革实施纲要》明确指出，要“完善评审机制”，实现“分类、科学、公正、高效”的智能化辅助评审，2021年度F02代码下的部分青年科学基金项目作为全委试点，采用了人工智能辅助指派（AI指派）系统，以提升评审专家和申请书之间匹配的精准度^[2]。

负责任、讲信誉、计贡献的评审机制^[1, 4]。2021年度F02代码下的所有项目采用负责任、讲信誉、计贡献（RCC）的评审机制。鼓励评审专家认真负责地对申请书进行评审，做出科学的判断；对评审专家的评审效果和公正性进行统计，包括评审的准确率、反馈意见的及时性和说服力等；鼓励评审专家在评审过程中，尽可能地对申请人的工作提出有价值的建议，特别是提出重要的学术思想，同时对评审专家的责任和信誉方面的贡献做出统计。

代表作规范标注工作。在2021年度通讯评审过程中，信息科学部二处对所受理的F02代码下的面上、青年科学基金和地区科学基金项目代表作标注规范开展了核查工作。对非第一作者标成第一作者、非通讯作者标成通讯作者、漏掉其他作者成独立作者、未列作者四种情况进行严格把关，建议不予资助。后续几年将进一步加大代表作标注规范核查力度，在此也提醒科研人员在科研工作中一定要恪守科研诚信，严格按成果标注规范填写申请书，如实体现自己的贡献。

相似度核查工作^[4]。在2021年通讯评审过程中，信息科学部二处对F02代码下的所有面上、青年科学基金和地区科学基金项目申请书进行了相似度核查。若本年度受理的申请书和往年未资助的申请书相似度大于40%，且申请人不同，则基金委会与相关申请人联系并要求出具知情同意书，如被联系人表示不知情，则对已受理的申请人按照相关规定处理；若本年度受理的申请书与已获资助的申请书相似度高于40%，则基金委将相关材料整理到会议评审现场，请会议评审专家综合评价并作决议。

优先资助情况。为落实中央精神，信息科学部二处在2021年度对F02代码下的“系统软件、数据库与工业软件”、“网络与系统安全”、“信息安全”等方向上的项目在同等情况下予以优先资助。

总结与展望

根据国家“十四五”规划的整体布局，信息科学部二处在国家自然科学基金资助框架下，就计算机科学学科提出了如下发展战略和科学部优先发展领域^[3]：

1. 面向复杂应用场景的计算理论和软硬件基础：为有效克服传统计算模式在人机物三元空间的应用局限，研究新型计算理论、人机物融合软件理论与方法、人机协作编程与智能化软件、新型数据库系统、新型计算机体系结构与系统软件、高性能计算与存储架构及系统、计算系统可信保障技术等，为实现原创性突破、支撑计算技术新发展奠定基础。

2. 新型网络及网络安全：为应对网络的可扩展性、时效性和安全性难题，研究多模态智能网络，包括新型的软件定义网络、数据中心网络、云边端融合网络和工业互联网等网络；研究网络安全，涉及新型的量子密码、物联网安全、匿名网络治理、区块链、关键基础设施安全和网络内生安全等技术，为构筑新一代高效安全可控的网络空间提供支撑。

3. 大数据与交互计算技术：面向多元异构空间的信息感知与交互等新需求，探索大数据融合、关联计算和知识发现的新机制，研究人机协同的分布式认知模型和交互范式，攻克增强式感知、交互显示、可视分析等关键技术，推动大数据驱动的人机混合智能与机器学习平台建设，从根本上提升智能交互装备的核心竞争力。

针对国家“十四五”规划的统一部署，以及2021~2035年科学基金中长期发展规划的具体要求，国家自然科学基金委信息科学部2021年度在F02代码下设立了“面向复杂应用场景的新兴软件理论、模型与平台”重点项目群，拟资助5个重点项目，分别为：

（1）开放不确定场景下的计算理论和软件实现方法（F0201）；（2）面向分布式异构计算的虚拟化技术与系统软件（F0202）；（3）面向云边端协同的新型数据管理理论与方法（F0202）；（4）领域知识增强的人机协作智能编程机理与平台（F0202）；（5）面向合规验证的软件约束建模及验证方法（F0203）。

为促进学科发展，国家自然科学基金重点支持从事基础研究的科学技术人员针对已有较好基础的研究方向或学科生长点开展深入、系统的创新性研究，促进学科发展，推动若干重要领域或科学前沿取得突破。信息科学部二处在征集到的64份重点领域建议书的基礎上，经通讯评议、会议评审讨论投票，2022年度拟在F02代码下以重点项目的形式重点支持如下11个方向：（1）逻辑公式可满足性求解理论与技术（F0201）；（2）数据驱动的编译器测试关键技术（F0202）；（3）大规模软件缺陷库的自动构建与应用（F0203）；（4）面向人工智能芯片的编译技术（F0204）；（5）面向异构硬件的云原生运行时系统（F0204）；（6）伪造多媒体信息的鉴别与溯源（F0205）；（7）无人系统高可信感知服务关键技术研究（F0205）；（8）异构网络多链场景下跨链服务安全关键技术（F0205/F0208）；（9）物联网智能感知与溯源方法（F0208）；（10）数据与知识联合增强的多模态预训练模型构建理论和方法（F0210）；（11）机器学习使能的分布式数据管理理论与技术（F0212）。

国家自然科学基金鼓励申请人选择有意义、有创新、合理可行的项目开展原创性、基础性、前瞻性和交叉性研究；继续支持计算机科学与技术领域的科研人员与生命科学、医学、数学、地学、管理科学、经济学及社会科学等领域的科研人员开展合作研究，共同探索学科交叉领域中的新理论、新方法和新技术，促进计算机科学与技术和其他相关学科的共同发展；鼓励和支持科研人员围绕国家重大战略需求开展基础性、前瞻性研究，满足国家安全和增进人民福祉的需要；特别鼓励和支持科研人员解决国际公认难度大、有重大影响、探索性强的基础性问题，提高我国的研究水平和国际学术地位。

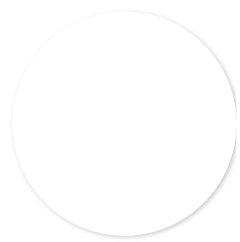
参考文献

- [1] 李静海. 全面深化科学基金改革更好发挥在国家创新体系中的基础引领作用[J]. 中国科学基金, 2019, 33(3): 209-214.
- [2] 李静海. 构建新时代科学基金体系, 夯实世界科技强国根基[J]. 中国科学基金, 2018, 32(4): 345-350.
- [3] 吴国政, 吴云凯, 张兆田, 等. 浅析人工智能学科基金项目申请资助情况及展望[J]. 自动化学报, 2020, 46(12), 8.
- [4] 文珺, 潘庆, 李建军, 等. 2020年度信息科学部基金评审工作综述[J]. 中国科学基金, 2021, 35(1), 5.

吴国政

国家自然科学基金委员会信息科学部二处处长兼人工智能与智能系统项目主任。主要研究方向为人工智能、信息安全。

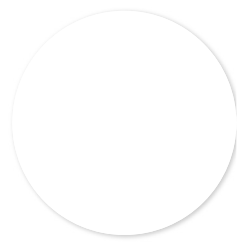
wugz@nsfc.gov.cn



肖斌

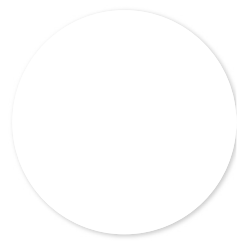
CCF专业会员。国家自然科学基金委员会信息科学部二处流动项目主任。重庆邮电大学教授。主要研究方向为图像处理与模式识别。

xiaobin@nsfc.gov.cn; xiaobin@cqupt.edu.cn



赵瑞珍

CCF专业会员。国家自然科学基金委员会信息科学部二处副处长兼计算机软硬件项目主任。主要研究方向为计算机图像与视频处理。zhaorz@nsfc.gov.cn



陈厅

CCF专业会员。国家自然科学基金委员会信息科学部二处流动项目主任。电子科技大学教授。主要研究方向为区块链。

chenting@nsfc.gov.cn; brokendragon@uestc.edu.cn



特别声明：中国计算机学会(CCF)拥有《中国计算机学会通讯》(CCCCF)所刊登内容的所有版权，未经CCF允许，不得转载本刊文字及照片，否则被视为侵权。对于侵权行为，CCF将追究其法律责任



CCCF

CCCF 征稿



扫码了解详情

联系: cccf@ccf.org.cn



CNCC

CNCC2021

—— 2021中国计算机大会 ——

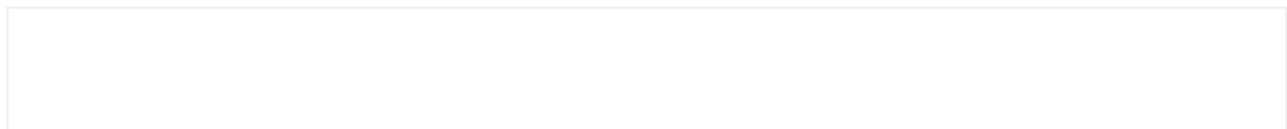
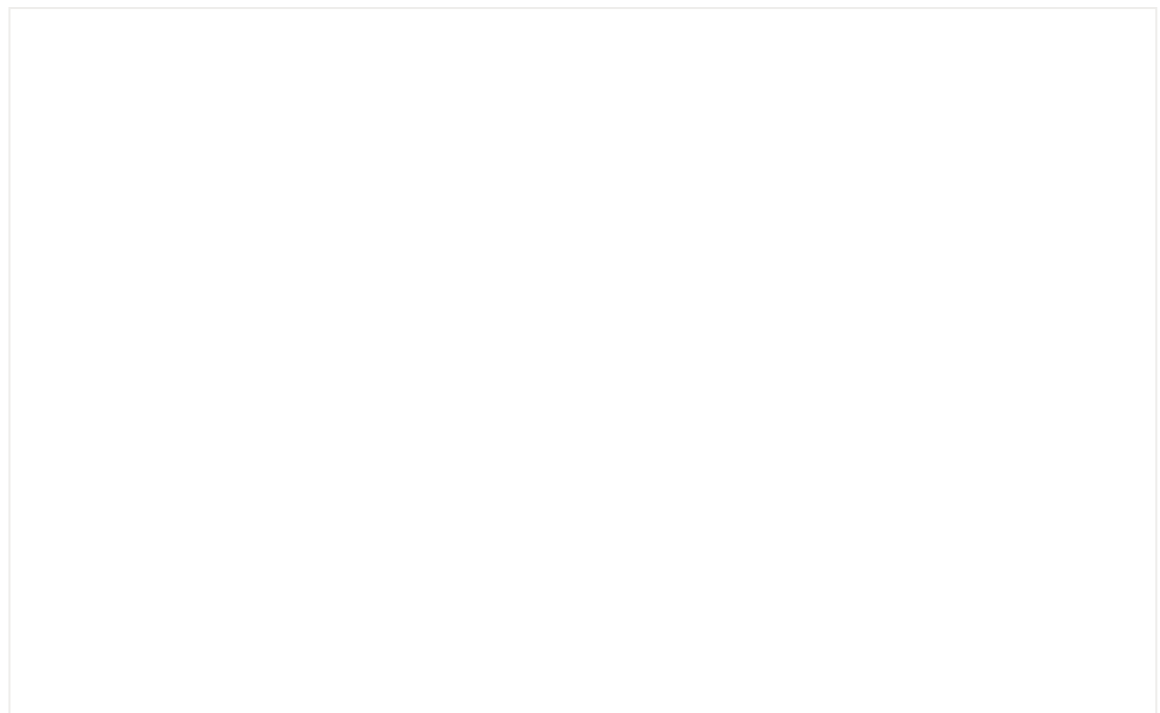
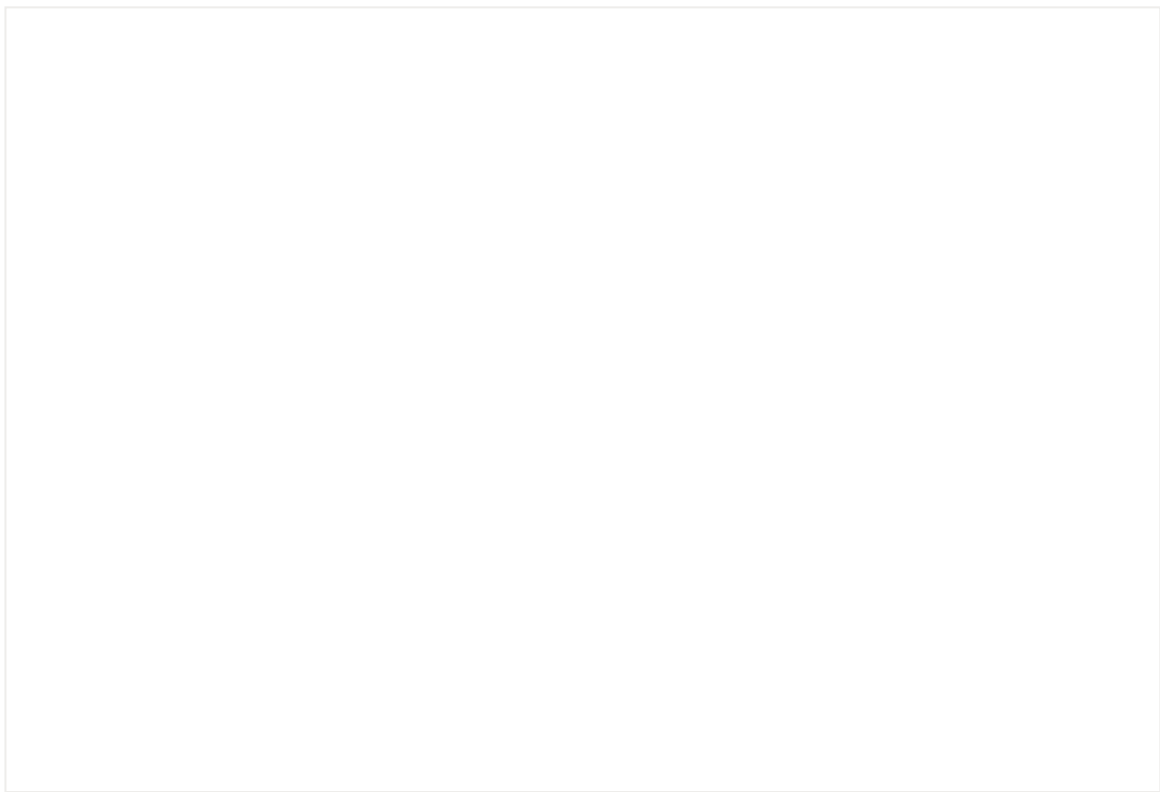
计算赋能加速数字化转型

2021年10月28日至30日

中国·深圳



识别二维码快速报名
10月21日（含）前享受优惠价格



点击“阅读原文”，查看更多CCCF文章。

阅读原文

喜欢此内容的人还喜欢

2021年度“CCF科学技术奖”评选结果公告

中国计算机学会

CCF物联网专委会呈献：泛在感知与智能无线网络 | CNCC2021

中国计算机学会

与爱思唯尔同行——助力科研发展 | CNCC2021

中国计算机学会