

机器崛起：人工智能及其对美国政策日益凸显的影响

【译者按】2018年9月，美国众议院监督与改革信息技术小组委员会发布《机器崛起：人工智能及其对美国政策日益凸显的影响》报告。报告总结了人工智能监督和听证会收集的经验教训，分析了人工智能对劳动力队伍、隐私保护、偏见和恶意使用4个方面带来的挑战，并提出相关建议，以推动人工智能的发展。报告对中国、俄罗斯在人工智能研发方面的投资力度予以高度关注，并建议国会和行政当局加强对人工智能问题的参与，增加相关研发投入，以保持美国在人工智能方面的全球领导地位。赛迪智库产业政策研究所对该报告进行了翻译，期望对我国有关部门有所帮助。

【关键词】美国 人工智能 挑战 建议

一、概述

从2018年2月开始,美国众议院监督和政府改革委员会信息技术小组委员会举行了一系列人工智能问题听证会。在这些听证会上,相关人员和学术界、工业界和政府专家共同审查了人工智能知名专家的多份报告。

听证活动明确了以下问题。**首先**,人工智能是一种有待成熟的技术,人工智能在许多应用领域仍然属于新生事物。**其次**,人工智能对劳动力队伍产生的影响是积极的、消极的、还是中性的尚有待观察。**第三**,人工智能需要大量数据,即使出于良好动机,使用数据时也可能侵犯隐私或延续偏见。**最后**,人工智能具有以人们预料和难以预料的方式影响社会各行各业的潜力。鉴于这种可能性,联邦政府必须应对人工智能带来的当前和未来应用的各种挑战。

小组委员会人工智能监督和听证会总结相关经验教训,并提出了推动人工智能发展的相关建议。相关建议的核心是,如果没有国会和行政部门的政治领导,就无法保持美国在人工智能方面的全球领导地位。因此,小组委员会建议,国会和行政当局应加强对人工智能问题的研究和参与,联邦政府应增加研发投入,以维持美国在人工智能领域的领导地位。

为回应人们对人工智能潜在经济影响的关注,小组委员会鼓

励联邦、州和地方政府机构等更多地参与有效战略的制定，改善美国工人的教育、培训和再培训，以便美国工人在人工智能驱动的经济中更具竞争力。小组委员会进一步建议，联邦政府应以身作则，增加教育和培训计划投入，以便使当前和未来的劳动者拥有人工智能所需的技能。为回应人们对隐私问题的关注，小组委员会建议，联邦机构应审查与隐私相关的联邦法律法规并及时更新，以确定相关法规对人工智能技术的适用性。对于人工智能系统中存在的潜在偏见，联邦、州和地方政府机构在使用人工智能系统做出与人相关的决策时，应确保这些人工智能系统的算法具有可靠性和可检查性。最后，人工智能的各项监管应考虑现有的监管框架是否涵盖了公共安全或消费者风险等，并审查现有框架是否能够充分应对上述风险，如果不能有效应对相关风险，需要进一步修改或增加人工智能监管框架，以更好地涵盖人工智能问题和完善人工智能发展路径。

随着人工智能技术的不断发展，人工智能的进步有可能大幅度重塑美国的经济增长和福利模式。至关重要的是，随着人工智能技术应用领域的不断扩大，技术发展的不断深入，联邦政府应构建和加强相应能力，以了解和管控与人工智能应用有可能产生的相关风险。

二、引言

（一）人工智能的定义

本文中，人工智能定义为：以类似人类的方式进行工作和反应的计算技术。人工智能通常分为两类：“狭义人工智能”和“广义人工智能”。狭义人工智能旨在应对或解决特定任务，“例如玩战略游戏、语言翻译、车辆自动驾驶和图像识别”。另一方面，广义人工智能可以完成多项任务，并可以根据推理，在各项任务之间进行切换。参与小组委员会听证会的人士表示，虽然目前狭义人工智能已经得到广泛应用，但“可以承担多项任务更通用的系统……”目前还在开发中。本文人工智能的有关示例仅涉及狭义人工智能领域。

（二）人工智能的大致背景

在上世纪 50 年代，艾伦·图灵的开创性论文讨论了机器是否能够思考的问题，随着“计算机器和智能”出现，首次引入了人工智能的概念。图灵的论文还尝试解答这一问题，并特别提出，是否可以开发出类似于人类从既往经验中学习的能力。1956 年，在关于这一主题召开第一次学术会议后，约翰·麦卡锡（John McCarthy）首次提出了“人工智能”这一术语。过去 10 年间，由于计算能力的提高和可用数据的增加，人工智能在各个领域取

得了重大发展。

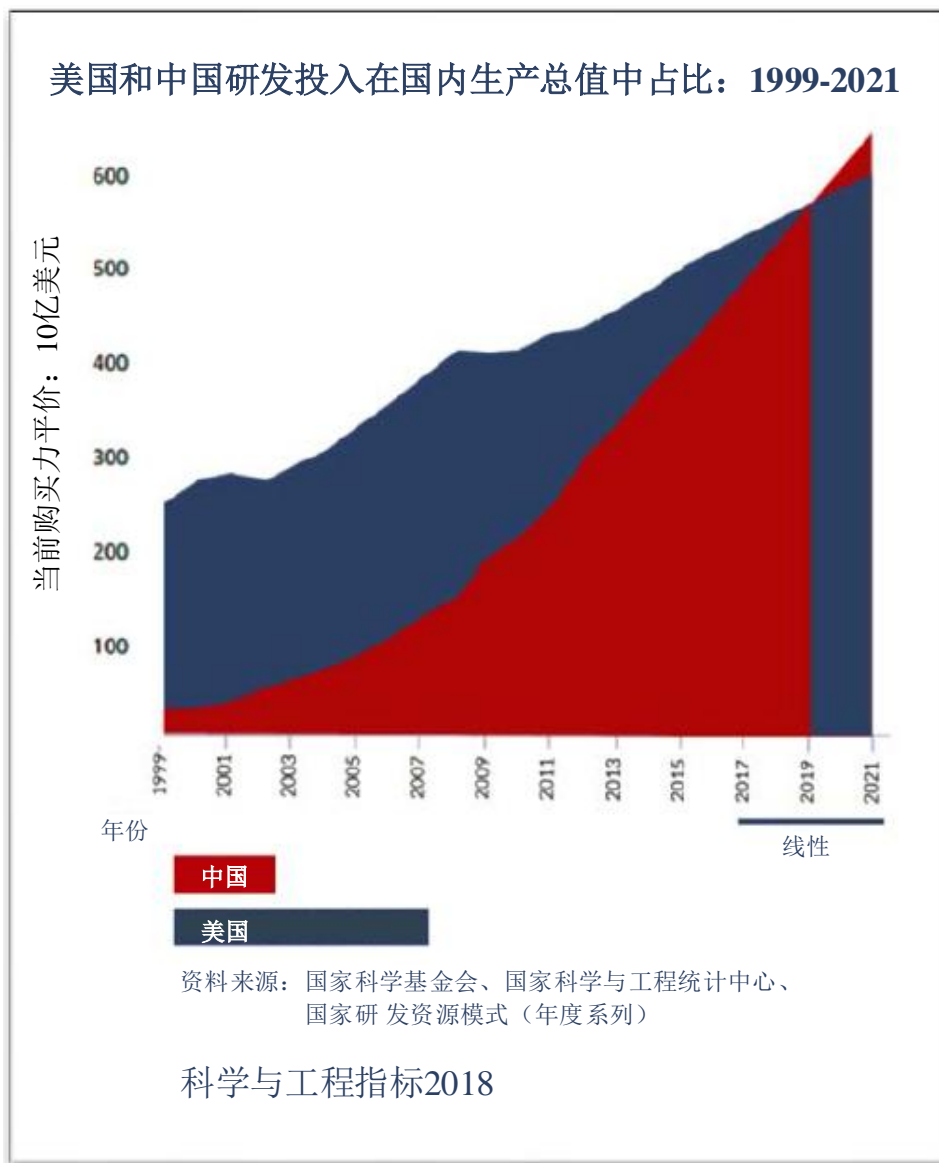
(三) 人工智能的当前应用

目前，各个行业都引入了人工智能技术。例如，人工智能可用于手机的地图应用或其他“应用程序”、税务申报、歌曲创作、数字广告、视频游戏和电影特效等。最近，美国食品和药物管理局还批准了一种帮助放射科医师检测手腕骨折人工智能算法。俄亥俄州刑事调查实验室使用机器人技术帮助减少调查犯罪线索的时间。虽然人工智能产品和应用程序主要用于解决特定的任务，但由于其具备当前和潜在的优势，人工智能已经引起了经济社会的广泛关注，因此，人工智能有望成为未来经济增长的关键推动因素。

三、美国在人工智能领域保持领导地位的重要性

前期，由于美国政府对研发的投入较大，美国在人工智能相关技术的开发和应用方面一直处于领先地位。例如，2015年，美国国内研发投入总额高达4970亿美元，在全球处于领先地位。但是，本次小组委员会听证会上，同样也凸显了一些问题，即美国在人工智能领域的领导地位并非板上钉钉。在听证会上，一些发言人表示，美国需要增加研发投入，以保持人工智能领域的竞争力。一位发言人表示：“与其他国家政府积极提高研发投入

相比，美国政府在研发投入方面表现平平。”另一位发言人则提出明确警告：“与其他工业化国家相比，美国联邦政府投资水平涨幅不足。”



图：美国和中国研发投入在国内生产总值中的占比

从上图可以看出，中国的研发投入从 2000 年到 2015 年增长了 200%。2018 年 2 月 7 日，国家科学委员会（理事会）和国家科学基金会（NSF）主任在一份声明中表示，如果目前的趋势继续下去，预计到 2018 年底，“中国将在研发投入方面超过美国”。上图中也可以显示，中国对人工智能的投入增长迅猛。俄罗斯和中国对人工智能的投入超过美国，这点引起人们的特别关注。小组委员会听证会指出人工智能很可能对网络安全具有重大影响，同时，至关重要的是，美国在人工智能方面的竞争力可确保美国不会失去在网络安全方面具有决定意义的优势。

美国国防高级研究计划局（DARPA）宣布，将设立人工智能探索计划“未来人工智能”，以加强美国在人工智能方面的领导地位。国防高级研究计划局计划投资 20 多亿美元，用于未来人工智能计划和其他项目。未来人工智能计划的重点是进行“第三波”人工智能理论和应用研究，使机器不断适应变化的环境。美国在人工智能方面领导地位的丧失可能带来以下风险：即无法根据国际人道主义法规，遏制有关国家将人工智能用于武器系统。总之，目前俄罗斯和中国很可能不存在针对人工智能作战应用的指导方针，例如自主武器系统方面的指导方针。此外，美国在人工智能方面的竞争力对美国经济安全也至关重要，这是因为人工智能有望成为经济增长的关键驱动因素。人工智能应用有望

提高行业效率，降低成本，减少资源的使用和提高稀缺资源的使用效率，例如“越来越拥挤的电磁频谱”资源。

案例——美国机器人自动化处理试点项目

美国政府服务管理局有一个机器人自动化处理（RPA）试点项目，可以自动执行多个奖励计划新审核流程的部分内容。目前，合同官必须通过繁琐的管理流程，阅读多个长达数十页的文档，以确保供应商新产品的 IT 系统与政府数据库中已有信息保持一致。机器人处理自动化软件可提供执行上述任务的能力，从而使合同官可以花更多时间与客户互动。

为了使美国始终处在人工智能发展的最前沿，2016 年，奥巴马政府发布了三份人工智能状况评估报告。报告重点讨论了人工智能为美国公共政策带来的新问题，并就产生的问题提出了一系列相关建议。当前，新一届政府仍应将此项工作放在优先位置，并确保联邦机构实施上述政策建议。特朗普政府近期也越来越认识到人工智能的重要作用，特别是现任行政当局在 2017 年国家安全战略、2018 年国防战略概要、管理和预算办公室（OMB）和科技政策办公室（OSTP）2019 财政年度行政研究和发展预算优先事项，以及 2019 财年预算请求中，均强调了人工智能这一主题，以此来重点支持人工智能的发展。2018 年 5 月，美国科技

政策办公室还举办了人工智能主旨高峰论坛，并成立了国家科学技术委员会人工智能专门委员会。

美国应预见人工智能对外交和经济事务的影响，我们必须牢记，与其他国家相比，美国的价值观，包括尊重隐私、言论自由、法治精神和尊重知识产权，给美国带来了许多无形优势。正如小组委员会主席赫德（Hurd）所言：“美国拥有一种与自由企业制度密不可分的富有创造性的冒险文化。”加里·夏皮罗（Gary Shapiro）在小组委员会作证时表示，“美国的竞争优势就是创新。”并且强调上述优势是推动美国在人工智能开发和应用方面发挥领导作用的重要因素。然而，人们还应认识到，仅仅拥有上述价值观并不能理所当然地确保美国的领导地位。

四、人工智能带来的挑战

小组委员会听证会表明，人工智能带来了众多挑战。本文将讨论听证会期间所谈及的四大挑战：劳动力队伍、隐私保护、偏见和人工智能恶意使用。

（一）劳动力队伍

一方面，从短期来看，人工智能推动的自动化可能导致失业加剧。2017年12月，麦肯锡全球研究院发布报告称，由于人工智能推动了自动化，“在美国和德国，高达1/3的劳动力可能需

要转换新的工作。”2013年，牛津大学的另一项研究发现，人工智能技术对美国工人的影响甚至可能更高。根据牛津大学的这项研究，“美国大约有47%的职业存在受人工智能影响的风险。”上述各项研究表明，人工智能可能对就业产生不利影响，并加剧美国的财富不平等。

另一方面，人工智能在一定程度上有望改善工作并增加工作机会。2018年3月，经济合作与发展组织（OECD）的一项研究发现，经合组织国家中，大约有14%的工作岗位面临被自动化所取代的巨大风险。但是，德勤对英国140年来的人口普查数据进行了研究，结果表明，新技术最终创造的就业机会多于被淘汰的工作岗位。

上述研究表明，制定经济政策时，必须考虑到如下因素，即随着人工智能的出现，美国人未来工作前景存在一定的不确定性，另外，要进一步增加对教育和工人再培训的投入。因此，应鼓励联邦、州和地方政府更多地与教育工作者、雇主（员）、工会和其他相关方合作，制定有效战略改善美国工人的教育、培训和再培训，以便人工智能在带动经济活动中表现得更具竞争力。联邦政府还应更多地投资教育和培训计划，使当前和未来的劳动者获得所需的人工智能技能。

（二）隐私保护

人工智能技术依赖于计算机算法且需要大量数据，并使用这些数据以确定如何响应新的任务需求。因此，小组委员会听证会发言者普遍认为，这势必将对个人隐私造成挑战。

人工智能专家本·布坎南（Ben Buchanan）博士认为，消费者在人工智能系统中使用个人数据时面临着各种隐私风险，并存在黑客入侵的、被数据收集或使用方滥用、数据二次使用的风险。2017年，全美最大的信用报告机构之一 Equifax 公司宣布，黑客成功渗透其系统并获得大约 1.455 亿个美国人的个人数据，泄露的数据包括 Equifax 收集的消费者敏感信息（内容涉及社会安全号码、出生日期、地址、驾照等）。这表明，人们对个人隐私泄露的担忧并非杞人忧天。

另一种涉及隐私问题的情况来源于人们使用具有语音激活功能的数字助理——智能扬声器。例如，为响应人们指令，智能扬声器总是处于自动监听状态，那么人们该如何处理智能扬声器听到的数据？执法机构已经开始要求技术企业提供有关刑事案件的录音。这就给人们提出了一个问题：即始终处于倾听状态的设备可能被用作对消费者不利的证据。

为应对人工智能推动的相关技术给人们隐私带来的各种挑战，布坎南（Ben Buchanan）博士提出，在人工智能系统的设计和开发中，相关企业应采取更严格的保障措施。但是，艾伦人工

智能研究所首席执行官奥伦·埃齐奥尼（Oren Etzioni）博士和消费者技术协会主席加里·夏皮罗则认为，人们不应试图在一套监管体系下管理所有与人工智能相关的隐私问题，而应根据人工智能的不同应用量身定制相关法规。联邦隐私法规可能已经对某些人工智能产品和应用程序进行了规定，例如健康保险流通与责任法案、儿童在线隐私保护法案、比利雷金融服务现代化法案（Gramm-Leach-Bliley Act），以及属于主要联邦法律隐私监管机构（联邦贸易委员会）管辖的相关法案。

人工智能系统和应用程序中，个人数据的不断扩大和使用引发了人们对隐私问题的法律关注。因此，相关联邦机构应审查联邦隐私法律、法规和司法判决，以确定相关法规的管辖范围适用于人工智能产品，同时，必要时应更新现有法规以涵盖人工智能问题。

（三）偏见

人们越来越依赖人工智能做出与人相关的决策，这也加剧了人们对技术准确性的担忧，尤其关注政府部门如何使用人工智能进行与人相关的决策。数据是人工智能的核心，如果数据本身不完整、存在偏见或某种倾向性，人工智能系统就会面临缺乏准确性的风险。由于人工智能系统依赖于海量的数据，数据本身可能有意或无意地包含各种偏见，因此人工智能系统也可能形成带有

偏见的结论。

电子隐私信息中心 (EPIC) 在向小组委员会作证时指出：“政府使用人工智能做出与人相关的决策时，所面临的基本问题包括问责制、程序的正当性和公平性。” 2016 年，新闻组织 ProPublica 启动了一项调查，以审查某些法官在刑事判决和保释听证中使用计算机工具带来的“预测风险”。调查发现，系统所依赖的算法存在种族偏见和不准确性。总的来说，非洲裔美国人犯罪可能性被打上“几乎两倍于白人”的标签，但事实上，那些被标记为高风险的非洲裔美国人随后被发现不会继续犯下另一种罪行。随着人工智能技术越来越多地应用于金融、法律和医学领域，这种偏见通过技术得到了强化，从而殃及民众。

在小组委员会听证会上，发言者和其他相关方也明确指出了解决偏见的方法。一是提高人工智能系统使用的透明度。听证会上查尔斯·伊贝尔 (Charles Isbell) 博士表示人们应能够监督人工智能系统，公开用于构建模型的数据类型和算法，算法所做出的决策应具有可查验性。二是使用人工智能类系统做出与人相关决策的联邦、州和地方政府机构应确保支持这些系统算法的透明度和可检查性。三是应鼓励联邦、州和地方政府积极地与学术机构、非营利组织和私营部门展开互动，讨论如何识别人工智能系统使用中存在的偏见，如何借助相关技术更好地消除和修正偏见。

（四）人工智能的恶意使用

小组委员会听证会还强调了做好预案以及防止恶意使用人工智能的必要性。前期，在一次听证会上，出席作证的非营利性人工智能研究企业 OpenAI 参与起草了一份报告，报告指出，如不采取有效措施，人工智能的进步将导致“更有效、更有针对性、更难以确定属性、更有可能利用人工智能系统中的漏洞”的网络攻击。该报告的研究结论与网络安全公司 Cylance2017 年进行的调查结果保持一致。Cylance 进行的调查发现，“62% 的信息安全专家认为，未来几年，人工智能将被用于发起网络攻击。”

人工智能的计算能力使网络攻击的严重性呈指数式上升。人们尤其应关注人工智能在三个领域的恶意使用：政治安全（如俄罗斯的虚假宣传活动）、物理安全（如黑客误导自动驾驶车辆）、数字安全。上述三个领域的共同点在于，人工智能使风险级别上升。在人们展望未来人工智能所带来的积极影响的同时，政府还必须考虑到，人工智能还会被用来伤害个人和社会，因此应未雨绸缪，做好应对准备。

（五）美国政府应如何适应人工智能？

以前，美国政府对新兴技术一向采用放任态度。20 世纪 90 年代，尽管国会和各州立法机构通过了管理商业、内容和竞争方面多项法律，但这些政府部门通常更关注为新兴网络技术制定法

律框架，而不是对互联网的发展进行微观管理，例如《互联网税收自由法》和 1996 年的《电信法》。与此同时，克林顿政府提供了宽松的政策环境，并要求政府“不得做任何妨碍新兴技术提升普通美国人生活能力的事情”。

一方面，小组委员会的建议联邦政府应以历史为鉴，妥善处理各种人工智能监管问题。一是评估公共安全或消费者风险是否已经纳入现有监管框架以及确定现有框架是否能够充分应对相关风险。如果现有监管框架无法全面应对上述风险，则应仔细考虑是否需要修改或补充现有法规，以更好地涵盖人工智能这一主题。二是在出台新法规之前，美国应制定一个广为接受的标准，用于衡量人工智能产品和应用的可靠性和安全性。三是制定通用分类法，以帮助厘清人工智能所需要技术和用途，其国家标准与技术研究院（NIST）是标准的关键制定者。四是由于政府拥有数以千计的各类数据集，联邦政府可以向公众开放一些公益性质的数据集，帮助人工智能研究人员完成相关使命，以此来推动人工智能创新。五是在缺乏监管的情况下，参议院应尽快批准众议院去年一致通过的《开放政府数据法案（OGDA）》，一旦参议院通过了上述法案，美国行政当局应尽快加以实施。

另一方面，听证会普遍建议联邦政府需要为研发活动提供更多的研发投入和财政支持。一是由于研发活动的投入，美国一些

大学、非营利机构以及商业研发活动成为人工智能领域的领导者，这让委员会备受鼓舞。二是为保持美国的领导地位，国家科学基金会、国立卫生研究院、国防高级研究计划局、情报高级研究计划署、国家标准与技术研究院、国土安全部和美国国家航空航天局等部门和机构应增加研发投入。三是帮助更多的大学毕业生，并扩大人工智能未来的劳动力队伍。

小组委员会还认识到，美国应参考类似国防高级研究计划局的“大挑战计划”设立国家挑战赛，使用数据来解决问题。国防高级研究计划局“大挑战计划”有助于团队之间的创新和协作研究，寻求实现看似无法实现的目标。

案例——国防高级研究计划局的“自动驾驶车辆挑战赛”

为激励技术创新，国家高级研究计划局举办“自动驾驶车辆挑战赛”，对完成从加利福尼亚到内华达沙漠赛程的首个自动驾驶车辆团队奖励 100 万美元。在挑战赛的第一年，没有任何一个团队完成上述赛程，最远的车辆仅行驶了 7.5 英里。但在 18 个月之后，195 个参赛队伍中有 5 个完成了 132 英里的比赛，获胜者在不到 7 小时的时间越过了终点线。国防高级研究计划局的大挑战为创新提供了强大动力，可实现快速的技术进步，同时也促进了创造力、研究和合作。

五、结论

人工智能将会影响各个行业，国会各委员会都应该审查人工智能在其管辖范围内的作用。截至目前，已经举行了6次人工智能听证会：3次由小组委员会主办；2次分别在2016年和2017年由参议院商业、科学和运输委员会主办；1次由众议院科学、空间和技术委员会于2018年6月举办。国会应采取更多的监督行动。

2016年，奥巴马政府的国家科学技术委员会提出的报告，以及特朗普政府最近采取的行动都是朝着正确方向迈出的一步。但是，鉴于其他国家（特别是中国）采取的行动力度，国会和政府应增加联邦政府用于人工智能研究和开发的时间、关注度和资源水平，并推动各机构进一步加强能力，以适应先进技术。

美国政府在确保美国在人工智能领域的领导地位具有至关重要的作用。为履行这一职责，应在美国人的创造力、知识储备和企业家精神之间达到某种平衡，并制定监管框架，保护消费者。为实现这一平衡，国会和行政部门必须加强人工智能的自我教育，增加研发资金投入，制定公共辩论议程，并适时确定人工智能在未来的作用。

译自：*Rise of the Machines—Artificial Intelligence and its Growing Impact on U.S. Policy, September 2018* by Subcommittee on Information Technology Committee on Oversight and Government Reform U.S. House of Representatives

译文作者：工业和信息化部赛迪研究院 尹训飞
联系方式：18813195207
电子邮件：yinxunfei@ccidthinktank.com

赛迪智库

面向政府 服务决策

思想从这里升华

《赛迪专报》

《赛迪译丛》

《赛迪智库·软科学》

《赛迪智库·国际观察》

《赛迪智库·前瞻》

《赛迪智库·视点》

《赛迪智库·动向》

《赛迪智库·案例》

《赛迪智库·数据》

《智说新论》

《书说新语》

《两化融合研究》

《互联网研究》

《网络空间研究》

《电子信息产业研究》

《软件与信息服务研究》

《工业和信息化研究》

《工业经济研究》

《工业科技研究》

《世界工业研究》

《原材料工业研究》

《财经研究》

《装备工业研究》

《消费品工业研究》

《工业节能与环保研究》

《安全产业研究》

《产业政策研究》

《中小企业研究》

《无线电管理研究》

《集成电路研究》

《政策法规研究》

《军民结合研究》

编辑部：工业和信息化部赛迪研究院

通讯地址：北京市海淀区万寿路27号院8号楼12层

邮政编码：100846

联系人：王乐

联系电话：010-68200552 13701083941

传真：010-68209616

网址：www.ccidwise.com

电子邮件：wangle@ccidgroup.com

报：部领导

**送：部机关各司局，各地方工业和信息化主管部门，
相关部门及研究单位，相关行业协会**

编辑部：工业和信息化部赛迪研究院

通讯地址：北京市海淀区紫竹院路 66 号赛迪大厦 15 层国际合作处

邮政编码：100048

联系人：姚丹

联系电话：（010）88559684 13811086893

传 真：（010）88558833

网 址：www.ccidgroup.com

电子邮件：yaodan@ccidgroup.com

