

络，以及与外部大系统连接的信息网络。三是软件定义机器，通过对工业系统底层单元的软硬件智能化改造，实现可基于软件定义的机器功能。四是软件和模型，包括基于数据处理、数据建模和高级分析开发出的软件控制应用。

在工业互联网之外，是支撑工业生产系统的网络触角。2012年，GE提出工业互联网概念之后，很快就推出包括“弹性效率控制系统”等在内的10款工业互联网应用软件。2013年，GE开始强化与跨界企业合作，如与亚马逊合作，基于AWS优化IT基础设施；与埃森哲合作，提升大数据分析能力；与AT&T合作，将GE机器设备接入到通信网络和云端，并打造基于工业互联网的无线通信系统。此外，GE还成立千人规模的软件研发中心，进一步打造了14款工业互联网应用系统，涵盖能源、采矿、航空、铁路、医疗等多个领域。

（三）应对气候变化挑战，绿色发展成为全球共识

2014年11月，联合国政府间气候变化专门委员会发布第五次评估报告，指出如果再任其发展，全球气候升温可能会对人类生态系统造成不可逆转的严重影响。截

至 2011 年底，全球累计二氧化碳排放量已经超过 5300 亿吨，如果按照最严格的累计排放 10000 亿吨碳的限制，扣除已有排放量，实现 2100 年全球升温控制在 2℃ 以内的战略目标，2012—2100 年剩余排放空间仅为 4690 亿吨碳，即每年 190 亿吨二氧化碳。

全球气候持续升温的根源在于能源生产和消费活动，而作为工业发展基础的能源事关国家未来发展权，因此对于世界各国而言，保护气候系统与促进经济发展之间始终存在着天然矛盾。一方面，世界各国基于国家利益考量，都会最大限度要求其他国家承担应对气候变化的全球责任。另一方面，世界各国都在试图通过绿色新政转变增长方式，抢抓新一轮全球绿色经济竞争的制高点。从全球绿色发展实践来看，主要集中于降低工业碳排放和发展可再生能源等方面。

美国绿色新政主要包括节能增效和开发新能源等方面。2009 年 2 月 15 日，《美国复苏与再投资法案》出台，将发展新能源产业为主攻方向之一，重点包括发展高效电池、智能电网、碳储存，以及可再生能源如风能和太阳能等，同时还大力促进节能汽车、绿色建筑开发。2013 年 6 月 26 日，奥巴马公布第一份全球气候变化行动

计划《总统气候变化行动计划》，重点内容包括：利用清洁能源减少发电厂的碳排放，设定2020年前可再生能源发电量翻番目标，增加清洁能源创新的长期投资，制定2018年后重型交通工具的油耗标准。

英国将绿色新政放在经济政策的首位。继2008年11月26日出台《气候变化法》之后，英国绿色新政的另一重大举措是，2009年7月15日颁布《低碳转换计划》和《可再生战略》国家战略，使其成为世界首个在政府预算框架内特别设立碳排放管理规划的国家。按照英国政府预期，到2020年，可再生能源在整个能源供应份额中达到15%，其中40%电力来自可再生能源、清洁煤、核能等低碳绿色领域，这既需要对火电站进行“绿色改造”，更需要发展风电等绿色能源。

德国绿色经济政策的重点是发展可再生能源。2002年可持续发展世界首脑会议上，德国政府首次提出国家低碳发展的总体框架，设定了与欧盟承诺一致的气候变化目标，即到2012年，温室气体排放比1990年减少21%；到2020年，能源生产翻番，可再生能源发电比例不低于30%。与总体框架相配套的政策是，2007年德国通过了《能源和气候综合计划》，从供应和需求两个方

面推动有利于提高能效、扩大可再生能源使用和减少温室气体排放的创新技术。2010年《第6个能源研究计划》确立了德国能源和气候政策的长期战略目标，包括在新基础设施中推广可再生能源，将建筑物改造率翻番，以实现2050年建筑物一次能源消耗降低80%的目标。

在积极发展核能之外，可再生能源战略是法国绿色经济政策的新重点。2008年12月，法国环境部公布了一揽子旨在发展可再生能源的战略计划，包括50项措施，涵盖生物、风能、太阳能、地热能以及水力发电等领域。此外，2009年，法国政府投资4亿欧元，用于研发清洁汽车和低碳汽车。2013年，计划至少增加1000兆瓦的光伏项目，预计将带动20亿欧元的社会投资。

日本绿色发展政策的重点是建立低碳社会。2009年4月，日本政府公布《绿色经济与社会变革》政策草案，提出近期将采取温室气体排放权交易制度和征收环境税等措施削减国内温室气体排放，还提出了实现低碳社会的中长期建设目标，以及相应消费、投资和技术革新等保障措施。2009年5月，日本正式启动支援节能家电的环保点数制度，引导居民日常消费行为，展示绿色经济的社会影响力。此外，日本政府还通过改革税制，鼓励

企业节约能源、开发和使用节能产品。日本国会更是颁布《绿色采购法》，规定政府机关采用第三方认证体系或绿色产品信息系统作为绿色产品采购的参考依据。

韩国欲借绿色增长战略再创“汉江奇迹”。2009年7月，韩国政府制定了《绿色增长国家战略及5年计划》，确定了绿色发展的一系列指标，计划未来五年内每年将GDP的2%作为政府绿色投资资金，争取使韩国在2020年底前跻身全球七大“绿色大国”。2010年4月，韩国颁布《低碳绿色增长基本法》，通过减少温室气体排放和确保能源安全，创造绿色增长动力，推行绿色生活方式等措施，确保实现到2020年温室气体排放量减少30%的中期减排目标。