

欧盟第九期研发框架计划“地平线欧洲”概况及分析

贾无志¹, 王 艳²

(1. 国家科技评估中心, 北京 100081;
2. 中国科学技术交流中心, 北京 100045)

摘 要:“地平线欧洲”(2021—2027)是欧盟第九期研发框架计划, 预算达 955.17 亿欧元。本文介绍了其制定背景和总体架构, 重点分析其“卓越科学”“全球挑战与欧洲产业竞争力”“创新型欧洲”三大支柱的定位和科研布局, 通过与第八期研发框架计划“地平线 2020”的比较, 分析“地平线欧洲”呈现的新变化、新特点。

关键词: 欧盟; 地平线欧洲; 科技计划

中图分类号: G321 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2022.02.001

研发框架计划是欧盟贯彻落实科技创新政策、服务发展战略目标的重要抓手, 1984 年以来已实施八期, 2021 年 1 月开始实施第九期研发框架计划——“地平线欧洲”(2021—2027)。

“地平线欧洲”总预算达 955.17 亿欧元, 是世界上规模最大的公共财政支持的科技计划。受欧盟 2021—2027 年总体预算谈判进度、英国脱欧、新冠疫情等因素影响, 该框架计划出台过程波折颇多, 进度滞后, 历时三年, 直到 2021 年 4 月通过相关立法文件、6 月发布《工作方案(2021—2022)》后才具备了全面实施条件。欧盟认为, 相对于第八期研发框架计划“地平线 2020”(2014—2020), “地平线欧洲”只是革新, 而非革命。但在内外环境发生剧烈变化的背景下, “地平线欧洲”在设计理念、框架结构、优先领域、实施方式、管理方法、国际合作等方面均有较大调整, 承载了欧盟各界尤其是科技界、产业界的期望与梦想。

1 “地平线欧洲”出台背景

“地平线欧洲”肩负提升科技水平、解决社会问题、促进经济发展的使命, 它的出台具有深刻的时代背景、国际因素和现实考量意义。科技创新是百年变局的重要推动因素和关键变量, 事关一国在未来国际竞争中的地位以及能否掌握主动权。欧盟是国际科技创新格局中的重要力量, 以占世界 6% 的人口和 17% 的科研投入, 产出了全球 25% 的高质量科学论文。时至今日, 欧盟发展环境、战略目标和重点任务均发生很大变化。气候变化、资源枯竭、传染性疾病等全球挑战日益凸显, 同时一些新兴经济体的迅速崛起给欧盟造成竞争压力, 英国脱欧减损了其一体化进程和整体科技创新实力。近年来欧盟突出强调战略自主, 积极寻求技术主权, 将“绿色协议”和数字转型、疫后复苏作为优先发展方向, 加强量子技术、高性能计算等前沿领域研究, 减少对其他国家的技术依赖, 调整对外政策和国际

第一作者简介: 贾无志(1975—), 男, 副研究员, 主要研究方向为科技法、国际科技合作政策、科技创新与知识产权。

收稿日期: 2021-12-13

科技创新合作政策, 发挥科技外交的作用。“地平线 2020”虽然取得了较大的进步, 但亦有亟需改进的地方, 比如未将科研方面优势转化为产业方面胜势、各成员国间科技创新水平发展不平衡、科研项目目的性不强、各创新主体整合度和协调性偏低、国际科技创新合作有待加强等。“地平线欧洲”需要呼应上述挑战和需求。

2 “地平线欧洲”的相关立法文件

“地平线欧洲”规模庞大, 与之相关的条例规章、政策文件、配套规定较多。2021 年 3 月发布的《“地平线欧洲”战略规划(2021—2024)》^[1]明确了“地平线欧洲”的中期科研目标和方向; 2021 年 4 月通过的《关于制定参与“地平线欧洲”及扩散科研成果规则的条例》^[2]从宏观管理角度规定了“地平线欧洲”的基本安排和主要事项, 是“地平线欧洲”的基本法; 5 月通过的《关于制定实施“地平线欧洲”的具体方案的决议》^[3]确定了“地平线欧洲”的实施方式和具体科研领域; 《变局下的欧洲国际科技创新合作全球方略》^[4]明确了“地平线欧洲”的国际合作政策; 6 月发布的《“地平线欧洲”年度工作方案(2021—2022)》^[5]列明了“地平线欧洲”前

两年的项目征集指南。此外还有《欧洲技术与创新研究院条例》^[6]和《关于设立欧洲原子能共同体的研究与培训计划的条例》^[7]等特定领域的立法文件。

3 “地平线欧洲”总体架构

“地平线欧洲”包括民用研究和军事研究两个部分, 民用研究是“地平线欧洲”的主体, 预算为 955.17 亿欧元, 其中有 54 亿欧元来自“下一代欧盟”(疫后复苏基金), 本文重点介绍这一部分; 军用研究预算为 79.53 亿欧元。民用研究包括三大支柱和一个横向支撑板块, 三大支柱是“卓越科学”支柱(侧重基础研究)、“全球挑战与欧洲产业竞争力”支柱(侧重应用研究)和“创新型欧洲”支柱(侧重产业化); 横向支撑板块是“广泛参与研发框架计划以及加强欧洲研究区建设”板块(侧重区域协调发展)。此外, 欧洲原子能研究与培训项目(EURATOM)是“地平线欧洲”的重要补充, 2021 年至 2025 年的预算为 13.81 亿欧元, 预计 2021 年至 2027 年的预算为 19.81 亿欧元。综上, 2021 至 2027 年期间欧盟公共财政用于军民领域的科研经费达 1 054.51 亿欧元, 基本架构和预算分配见表 1。

表 1 “地平线欧洲”基本架构及预算安排(单位: 亿欧元)

“地平线欧洲”(2021—2027)				原子能研究与培训项目 (2021—2025)
军用研究(79.53)	民用研究(955.17)			(13.81)
欧洲防务基金	“卓越科学”支柱 (250.12)	“全球挑战与欧洲产业竞争力”支柱(535.15)	“创新型欧洲”支柱(135.97)	1. 核聚变 (5.83)
1. 科研活动 (26.51)	1. 欧洲研究理事会 (160.04)	1. 健康(82.46) 2. 文化、创意、包容性社会(22.80) 3. 社会安全(15.96) 4. 数字、产业与空间 (153.48) 5. 气候、能源与交通 (151.23)	1. 欧洲创新理事会 (101.05) 2. 欧洲创新生态系统(5.27) 3. 欧洲技术与创新研究院 (29.65)	2. 核裂变 (2.66)
2. 开发活动 (53.02)	2. 玛丽·居里行动 (66.02)	6. 食品、生物经济、自然资源、农业和环境(89.52) 7. 联合研究中心的非核类直管项目(19.70)		3. 联合研究中心 (5.32)
	3. 科研基础设施 (24.06)			
	“广泛参与研发框架计划以及加强欧洲研究区建设”(33.93)			
	广泛参与研发框架计划、促进优秀科研成果扩散(29.55)	改革提升欧洲科技创新体系(4.38)		

资料来源: Horizon Europe (HORIZON) Programme Guide.

4 “地平线欧洲”主要内容

4.1 “卓越科学”支柱的内容

“卓越科学”支柱预算为 250.12 亿欧元，占总预算的 26.19%，主要支持基础研究领域、前沿领域的科研活动，相较于“地平线 2020”，除“未来新兴技术”内容被调整至其他支柱外，其他业务均予保留，主要包括三块业务。

4.1.1 欧洲研究理事会

欧洲研究理事会成立于 2007 年，主要循着“以科研人员为中心”（Investigator-driven）的思路，支持基础领域科研人员，尤其是刚从从事科研工作的科研人员，自下而上地开展前沿领域科学研究。其项目遴选坚持择优原则，不限科研领域，也不限科研人员国籍，只要他们身在欧洲或者愿意到欧洲来工作，都可以获得资助，目的是延揽全球人才，获得新颖的甚至意想不到的科学发现或技术突破，开拓新产业、创造新市场^[8]。

4.1.2 玛丽·居里行动

玛丽·居里行动主要通过支持不同阶段的科研人员，尤其是博士生和博士后开展跨国交流、跨行业或跨领域实习，帮助他们提升科学知识和技能水平，为他们从事科研工作提供培训，在全球范围内促进科研合作。主要项目有博士生网络建设、博士后奖学金、员工交换项目、国际国家地区间联合资助项目等^[9]。

4.1.3 科研基础设施建设

科研基础设施包括大型设备、成套装置、科学知识采集机构、馆藏机构、计算系统等，欧盟要建设世界一流的科研基础设施，提升欧洲科学的全球竞争力，促进科研基础设施开放互联，将大型科研基础设施资源汇集在一起，促进科研基础设施国际合作，让欧盟及其他国家的科研人员能够使用最新的科研基础设施，支持他们的科研创新工作。

4.2 “全球挑战与欧洲产业竞争力”支柱的内容

“全球挑战与欧洲产业竞争力”支柱侧重于支持应用研究，预算为 535.15 亿欧元，占总预算的 56.03%，所涉科研领域最多，在整个研发框架中的位置最重，主要解决社会挑战问题，提升欧洲的技术竞争力和产业水平。该支柱合并了“地平线 2020”的“产业领导力”和“社会挑战”两个支柱以及联合研究中心的部分业务。为简化支柱架构，

相关的科研领域被整合在一起，称之为“科研集群”（Cluster），故此该支柱形成了“6+1”结构，是指 6 个科研集群和 1 个欧盟联合研究中心（JRC）中有关原子能研究以外的业务。

4.2.1 “全球挑战与欧洲产业竞争力”支柱的科研领域

（1）健康科研集群

健康科研集群预算为 82.46 亿欧元，该科研集群的科研目标主要是通过研发新科技、开发新方案提升健康医疗水平；研发新技术，降低健康方面的风险，提升大众和在职人员的健康状况和福利；建设高效、平衡、可持续发展的公共卫生体系，让病人参与治疗并实现自我管理。主要研究领域包括：全生命周期健康管理，环境和社会中影响健康的因素，非传染性疾病和罕见病，贫困人群易发疾病、被忽视的疾病等传染性疾病，研发健康护理（含个性化医药）方面的器械、技术和数字解决方案，完善医疗保健体系等。

（2）文化、创意、包容性社会科研集群

文化、创意、包容性社会科研集群预算为 22.80 亿欧元，由“地平线 2020”中“包容性社会”科研领域的基础上扩充而来，其科研目标是强化包括法律规则和基本权利在内的欧洲民主价值观；保护文化遗产；促进社会经济转型发展，助力包容发展和经济增长。主要研究领域包括：民主问题，文化遗产，社会和经济转型发展相关问题等。

（3）社会安全科研集群

社会安全科研集群预算为 15.96 亿欧元，该科研集群的科研目标主要是应对网络犯罪、自然灾害和人为灾害等安全方面的威胁，是“地平线 2020”中“社会安全”科研领域的延续，主要研究领域包括：建设灾害方面具有韧性的社会（防范化学、生物、辐射以及核物质等风险），加强安全防护与安全技术（防止犯罪和恐怖主义、边境管理等），提高网络安全技术（网络与信息安全及认证机制）等。

（4）数字、产业与空间科研集群

数字、产业与空间科研集群预算为 153.48 亿欧元，在“地平线 2020”中“信息通讯技术”“空间技术”的基础上扩充而来。该集群关系到欧盟战略自主和技术主权，在研发框架中居于核心地位，其科研目标聚焦于研发具有竞争力的、可信赖的技术，以便让欧洲关键领域产业居于领导者地位；

建设具有竞争力的、数字化的、低碳的循环产业, 确保原材料的供给具有可持续性; 研发先进材料, 为解决社会挑战问题提供先进的科学知识和创新产品。主要科研领域包括: 制造技术, 关键数字技术(包括量子技术), 新兴使能技术, 先进材料, 人工智能和机器人, 下一代互联网, 先进计算与大数据, 循环产业, 低碳和清洁产业, 空间技术(含对地观测技术)等十大科研领域。

(5) 气候、能源与交通科研集群

气候、能源与交通科研集群预算 151.23 亿欧元, 整合了“地平线 2020”社会挑战支柱中的气候、能源与交通三个科研领域, 其科研目标主要是应对气候变化, 通过科学研究更好地理解气候变化的原因、演变、风险、影响和机遇, 让能源和交通行业对气候和环境更友好、更高效、更智慧、更安全、更具竞争力、更富有弹性。主要科研领域包括: 气候科学与解决方案, 能源供给, 能源系统与电网, 建筑业和产业辅助设施的能源转型, 社区与城市, 交通运输行业, 清洁、安全、便利的交通与运输, 智能交通, 能源存储等。

(6) 食品、生物经济、自然资源、农业和环境科研集群

食品、生物经济、自然资源、农业和环境科研集群的预算为 89.52 亿欧元, 是“地平线 2020”对应科研领域的延续, 主要科研目标是防止环境进一步恶化, 扭转陆地、水域和海域中生物多样性减少的趋势, 促进城市和农村的社会、经济转型发展, 更好地管理自然资源; 推进农业、林业、渔业、养殖业和粮食系统的科学研究、技术创新和数字化工作, 向低碳、资源节约、循环经济和可持续生物经济的方向发展, 保证食品安全和营养安全。涉及的科研领域包括: 环境监测, 生物多样性和自然资源, 农业、林业和农村, 海洋、大洋和内陆水, 粮食体系, 生物质创新体系, 循环系统等。

(7) 欧盟联合研究中心非原子能类业务

欧盟联合研究中心(JRC)业务包括原子能类和非原子能类两大业务, 其中非原子能类业务也划入该支柱, 此部分业务的主要任务是紧密围绕欧盟政治优先方向, 开展气候变化、数字转型、健康、农业、文化等领域的研究, 对各类隐现问题进行预测, 为欧盟机构和成员国政策制定部门提供科学依据和支撑^[10]。

4.2.2 科研项目的组织实施方式

一般情况下, “全球挑战与欧洲产业竞争力”支柱的科研项目与其他支柱的科研项目一样, 通过常规的项目征集(Call)的形式实施, 但该支柱的部分科研项目还将通过重大科研任务(Mission)或科研合作伙伴关系(Partnership)的形式实施。

(1) 重大科研任务

“地平线欧洲”首次引入重大科研任务这一科研项目组织实施形式。“全球挑战与欧洲产业竞争力”支柱中部分科研项目将通过重大科研任务实施, 其 2021—2024 年的预算不超出该支柱预算(535.15 亿欧元)的 10%。重大科研任务具有目标宏大、关系民生、结果导向、跨多学科、任务清晰、节点明确、实施周期长、可考核性强等特点。目前设置了 5 个重大科研任务, 其 2030 年的目标分别是: 癌症治疗重大科研任务要改善 300 万个以上的癌症病人的生命质量, 让他们生活得更久, 让他们及其家人生活得更好; 适应气候变化重大科研任务要建设超过 150 个在气候方面具有韧性的地区或社区; 修复海洋和水资源重大科研任务要让海洋更清洁, 让水资源更干净, 修复生态系统和栖息地, 降低蓝色经济的碳排放量, 可持续地开发利用相关商品和服务; 气候中和与智慧城市重大科研任务要建设 100 座以上的气候中和型智慧城市, 让这些城市成为试验和创新中心, 推动欧洲其他城市在 2050 年前建设成为此类城市; 土壤健康与食品重大科研任务要让欧盟 75% 以上的土地是健康的, 适宜作物生长、人类生活的, 同时建设 100 个生活实验室和“灯塔”项目, 引导土地向健康土壤转型。

(2) 科研合作伙伴关系

科研合作伙伴关系是欧盟成员国产、学、研等创新主体之间合作开展科技创新活动的组合方式。“全球挑战与欧洲产业竞争力”支柱的部分项目通过科研伙伴关系实施, 预算控制在该支柱预算(535.15 亿欧元)的 50% 以内。“地平线欧洲”共设三类 40 余个科研伙伴关系, 大幅少于“地平线 2020”的 140 余个科研伙伴关系。三类科研伙伴关系分别是: 联合规划类科研合作伙伴关系(Co-programmed, 主要是欧盟与私人部门之间的合作), 此类伙伴关系包括“欧洲制造”、互联互通自动驾驶等科研方向; 联合资助类科研合作

伙伴关系 (Co-funded, 主要是欧盟与成员国或公共机构之间的合作); 机构型科研合作伙伴关系 (Institutionalised, 主要是欧盟、成员国和产业部门的合作, 这种合作伙伴关系的设立须依据相关法律。

4.3 “创新型欧洲”支柱的内容

“创新型欧洲”支柱预算为 135.97 亿欧元, 占总预算的 14.24%, 侧重支持产业化工作, 让欧盟科学研究方面的优势转化为创新 (产业) 优势, 包括如下三个方面的业务。

4.3.1 欧洲创新理事会

欧洲创新理事会是新设立机构, 预算为 101.05 亿欧元, 重点支持中小企业和初创企业开展突破式创新、颠覆式创新等可以催生新市场的创新活动, 培育更多的“独角兽”企业, 让欧洲成为创新领域的领跑者。主要政策工具包括探路者 (Pathfinder)、转化器 (Transition)、加速器 (Accelerator), 其中“探路者”包括了“地平线 2020”研发框架中“未来新兴技术”的部分业务, 主要支持先进领域的创新活动, 支持突破性研究、催生新市场的研究、深科技等新兴技术的早期开发活动; “转化器”主要支持有市场前景的科研成果开展验证活动或使之更加成熟, 研发走向市场的方案; “加速器”主要解决市场失灵的问题, 通过提供资金支持, 鼓励初创企业或中小企业扩大规模, 实现弯道超越。此外该理事会还有奖学金、悬赏奖励等政策工具。

4.3.2 欧洲创新与技术研究院

欧洲创新与技术研究院 (EIT) 预算为 29.65 亿欧元, 主要促进教育、研究与创新这个科学知识三角的融合发展, 为企业培训人才, 助其激发创意, 提升欧洲创新能力, 主要通过“科学知识创新社区”推进工作, 将欧洲的企业、大学和研究中心联系起来, 重点推进欠发达地区的创新项目, 加强与欧洲创新理事会的合作, 提升欧洲创新水平。该研究院未来 7 年的目标是: 动员 750 余家高等教育机构、3 万名学生参与相关活动中来, 产出 4 000 余个创新成果, 催生 700 家初创企业^[11]。

4.3.3 欧洲创新生态体系

欧洲创新生态体系 (EIE) 预算为 5.27 亿欧元, 是欧洲创新理事会和欧洲创新与技术研究院的补充, 促进“地平线欧洲”与欧盟其他资助项目加强协调, 促进各成员国、各地区、各地方的创新主体

深化合作, 完善欧洲整体创新生态系统, 强化不同创新生态系统之间以及各系统内部的联系, 增厚商业发展过程中的社会价值, 支持建设“欧洲创新型中小企业伙伴关系”, 助推“欧洲地区发展基金”的地方特色项目。

4.4 横向支撑及其他板块

“广泛参与研发框架计划以及加强欧洲研究区建设”板块预算为 33.93 亿欧元, 属横向支撑板块, 为整个“地平线欧洲”提供支撑。该板块旨在促进更多科研人员, 尤其是促进落后地区的科研人员更多地参与研发框架计划, 帮助欠发达地区提升科技创新能力, 包括建团队 (Teaming)、结对子 (Twinning) 等措施。此外, 欧盟层面还要通过开展政策行动、研究工作、网络建设、工作协调、数据采集、监督管理、评估分析等工作, 推动各成员国改革其政策, 共同推动欧洲研究区建设工作。

与“地平线欧洲”相关的还有两个板块, 一是欧洲防务基金, 欧盟自 2016 年起即酝酿设立该基金, 这一想法终在“地平线欧洲”框架下实现, 并拨付 79.53 亿欧元的预算^[12], 此举也是“地平线欧洲”的重大改革措施之一; 二是原子能研究与培训项目, 该项目是“地平线欧洲”的补充, 2021 年至 2025 年的预算为 13.81 亿欧元 (2021—2027 年的预算为 19.81 亿欧元), 主要研发核聚变和核裂变方面安全性较高的原子能技术, 通过开展培训活动降低原子能方面的安全风险^[13]。上述两个板块的预算均单列。

5 “地平线欧洲”的新变化与新特点

与“地平线 2020”相比, “地平线欧洲”呈现如下新变化、新特点。

5.1 坚持任务导向设计理念, 彰显科技创新的影响力

“地平线欧洲”的设立理念的重心向科技创新链条的后端转移。“地平线 2020”强调“科研活动导向” (Activity-driven) 的设计理念, 即以研发框架计划支持科研活动为重心。“地平线欧洲”则强调“影响力导向” (Impact-driven), 注重研发框架计划对科技、经济和社会的影响, 要让民众切实感受到科技创新的力量, 尤其是“全球挑战与欧洲产业竞争力”支柱和“创新型欧洲”支柱的项目设计、项目实施和项目评估等环节均体现了这一设计理念。

5.2 大幅增加预算投入, 支撑绿色数字双转型

“地平线欧洲”预算为 955.17 亿欧元, “地平线 2020”预算为 770 亿欧元, 考虑到英国脱欧后不再向欧盟缴纳“会费”的因素, 实际上预算增幅达 30%。在预算分配方面, 基础研究、应用研究和产业化的占比分别是 26.19%、56.03% 和 14.24%, 应用研究的占比仍是最高。“绿色协议”和数字转型是重点科研领域, 数字、产业与空间科研集群占比为 16.07%, 气候、能源与交通科研集群占比为 15.83%, 另据统计, “地平线欧洲”约有 35% 的预算与气候变化领域项目相关。

5.3 优化研发框架架构, 全链条设计科研创新

“地平线 2020”的架构基本按基础研究(“卓越科学”支柱)、经济领域(“产业领导力”支柱)和民生领域(“社会挑战”支柱)布局, 支持产业化相关措施散布于各个领域。“地平线欧洲”通过合并和新设对研发框架结构进行大幅调整, 调整后“地平线欧洲”主体部分基本按照基础研究、应用研究、产业化和横向支撑板块进行布局, 各板块功能定位清晰, 贯穿科技创新整个链条, 更为简洁科学。

5.4 聚焦民生领域突出问题, 布局全球科技竞争热点

“地平线欧洲”强调科技创新的影响力, 尤其是让欧洲大众感受到科技创新给他们带来的变化, 在科研领域设置上, 聚焦绿色发展和数字转型, 布局食品、健康、环境、交通等与民生息息相关的科研领域, 同时还积极布局人工智能、机器人、大数据、量子技术、先进材料、卫星系统、智能交通、网络安全、储能技术等前沿领域研究, 抢占全球科技创新竞争的制高点。

5.5 重视科技成果产业化, 大力支持颠覆式创新

欧盟认为其科研能力较强而创新能力较弱, 为此“地平线欧洲”设立专门促进科技成果产业化的机构并给予 100 亿欧元的经费支持, 重点支持具有创新潜力、带动就业的创意和技术方案实现市场化, 采取多种方式重点支持中小企业和初创企业从事突破式创新和颠覆式创新活动, 提升欧盟创新竞争力。

5.6 全面推行“开放科学”, 促进知识共享和传播

“开放科学”旨在推动科研数据, 尤其是欧盟资助产生的科研数据开放共享, 促进科学知识快速传播。该政策由来已久, 在第七研发框架计划期间开始试点; “地平线 2020”期间加强规则制定工作,

推行默认开放共享; “地平线欧洲”期间全面铺开实施, 要求“地平线欧洲”资助产生的所有科研成果和数据均须开放共享, 总原则是“尽可能开放, 必要时关闭”, 基本要求是“可发现、可获取、可兼容、可重复使用”(FAIR 原则)。

5.7 加强横向协调, 推动协同创新

“地平线欧洲”期间欧盟着力加强欧盟层面、成员国层面以及各部门、各机构、各领域之间的协调, 推动欧洲研究区、欧洲教育区和欧洲创新区融合发展; 加强欧盟各机构、各成员国之间科技创新政策、科技计划项目、创新资源等方面的沟通协调; 促进“地平线欧洲”与“地平线 2020”、共同农业政策、数字欧洲、空间计划、下一代欧洲等十余个计划之间的协调等, 推动协同创新, 有效利用创新资源。

5.8 调整国际科技合作政策, 强调对等公平竞争原则

近年欧盟不断调整对外政策, 国际科技创新合作政策随之发生较大变化, 由“向世界开放”转向“尽可能开放, 必要时关闭”, 在坚持开放的大方向下, 积极倡导对等和公平竞争原则, 以及学术自由、科研伦理、性别平衡、开放科学、循证决策、多元化、包容性等科学价值观。以“欧洲团队”理念开展国际科技创新合作, 积极推动域外国家以联系国身份参加“地平线欧洲”, 扩大研发框架计划的国际影响力, 提升欧盟的开放式战略自主能力。■

参考文献:

- [1] European Commission. Horizon Europe strategic plan (2021–2024)[EB/OL]. (2021-03-15)[2021-08-28]. https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/research_and_innovation/funding/documents/ec_rtd_horizon-europe-strategic-plan-2021-24.pdf.
- [2] Council of the European Union, European Parliament. Regulation (EU) 2021/695 of the European Parliament and of the Council of 28 April 2021 establishing Horizon Europe – the Framework Programme for Research and Innovation, laying down its rules for participation and dissemination, and repealing Regulations (EU) No 1290/2013 and (EU) No 1291/2013 (Text with EEA relevance)[EB/OL]. (2021-05-12)[2021-08-22]. <https://>

- eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R0695&from=EN.
- [3] Council of the European Union. Council Decision(EU) 2021/764 of 10 May 2021 establishing the Specific Programme implementing Horizon Europe – the Framework Programme for Research and Innovation, and repealing Decision 2013/743/EU[EB/OL]. (2021-05-10)[2021-08-26]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021D0764&from=EN>.
- [4] European Commission. On the global approach to research and innovation Europe's strategy for international cooperation in a changing world[EB/OL]. (2021-05-18)[2021-08-28]. https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/research_and_innovation/strategy_on_research_and_innovation/documents/ec_rtd_com2021-252.pdf.
- [5] European Commission. Funding & tender opportunities[EB/OL]. [2021-08-26]. <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/how-to-participate/reference-documents;programCode=HORIZON>.
- [6] The European Parliament. Regulation (EU) 2021/819 on the European Institute of Innovation and Technology[EB/OL]. (2021-05-28)[2021-08-31]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32021R0819>.
- [7] Council of the European Union. Council Regulation (Euratom) 2021/765 establishing the Research and Training Programme of the European Atomic Energy Community for the period 2021-2025 complementing Horizon Europe[EB/OL]. (2021-05-12)[2021-09-01]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32021R0765>.
- [8] European Research Council. About ERC mission[EB/OL]. [2021-08-11]. <https://erc.europa.eu/about-erc/mission>.
- [9] European Commission. Marie. Sklodowska-Curie Actions[EB/OL]. [2021-08-18]. <https://ec.europa.eu/research/mariecurieactions/about-msca>.
- [10] European Commission. Non-nuclear direct actions of the Joint Research Centre[EB/OL]. [2021-08-23]. https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/non-nuclear-direct-actions-joint-research-centre_en.
- [11] European Commission. European Institute of Innovation and Technology: Commission welcomes political agreement on strategy for 2021-2027[EB/OL]. [2021-08-27]. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_207.
- [12] European Commission. The European Defence Fund (EDF) [EB/OL]. [2021-08-29]. https://ec.europa.eu/defence-industry-space/eu-defence-industry/european-defence-fund-edf_en.
- [13] European Commission. Euratom Research and Training Programme[EB/OL]. [2021-09-02]. https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/euratom-research-and-training-programme_en.

An Overview and Analysis on EU's Ninth Framework Programme Horizon Europe

JIA Wu-zhi¹, WANG Yan²

(1. National Center for Science & Technology Evaluation, Beijing 100081;

2. China Science and Technology Exchange Center, Beijing 100045)

Abstract: Horizon Europe (2021—2027), EU's ninth Framework Programme, has a budget of 95.517 billion euros. This paper provides an brief introduction to its background and overall structure, focuses on the roles and the research destinations of the Excellent Science pillar, Global Challenges and European Industrial Competitiveness pillar and Innovative Europe pillar. This paper also presents the new elements and characteristics of the Horizon Europe on the basis of comparison between the two latest Framework Programmes.

Keywords: EU; Horizon Europe; science and technology plan