附件1

江苏STEM云中心

——线上线下科学教育服务平台

实施方案

# 一、项目背景和目标

**背景：**STEM是科学（Science）、技术（Technology）、工程（Engineering）和数学（Mathematics）首字母缩写，STEM教育即基于以上四个领域的教育，STEM教育注重学科间的交叉，推进跨学科的融合，旨在培养具有创新能力的复合型人才，青少年的STEM素养越来越受到世界各国科学教育的重视。

通过调研，我们发现目前中小学的科学教育存在难点，比如学生有好的科技创意，但是没有人指导如何实现；教师能设计一些STEM课程，但是一人之力无法形成完整的体系；学校和校外机构有STEM教育硬件资源，但是没有教师团队，没有好的课程内容提供给学生。而当今的学生亟需了解和得到有关STEM的教育，培养分析问题、解决问题的能力，综合掌握所学知识。要给一个学生更丰富、更有个性针对的科学教育资源，学校的人力和设施肯定是远远不够的。科技博物馆、科研机构实验设施、企业等社会资源在知识体系、设施条件、人员的专业性和经验方面具有比学校资源更加生动、综合，多样的特点。它们可以从不同的角度体现现代科学技术研究和发展过程中多学科、交叉学科融合；这些机构中的科学家、工程师能弥补学校科学教

师专业性不足和知识更新慢的短板。这些资源如果能够整合成适合不同年龄、兴趣的学生的科学教育资源，将能为他们提供充分的参与和探究机会，满足不同学生个性化学习的需求。

**目标：**为贯彻落实《全民科学素质行动计划纲要(2006-2010-2020)》、《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》，进一步发挥江苏省科协及所属学会在青少年科技创新人才培养上的优势，依托江苏省科协所属140多个学会、协会、研究会资源，进一步整合全省科技场馆及有关科学教育资源，联合南京大学、东南大学、南京航空航天大学、南京理工大学、南京师范大学等重点高校，建设江苏STEM云中心，充分利用互联网等信息技术，整合、利用社会资源，建立校内、校外科学教育衔接机制，构建完整的科学教育网络，为全省科学教育构建一个多元化、多层次的线上线下综合服务平台，着力提升青少年的科学素养、科学精神，为大众创业万众创新输送未来人才。

# 二、建设内容

**1、江苏STEM云服务平台（网站）**

提供STEM云学习平台，STEM课程研发、STEM课程培训、STEM活动组织，科学素质综合测评系统、STEM国际交流培训等一系列STEM教育资源与服务，为全省提供最全面、最专业的STEM教育服务。网站地址:www.jsstem.org（预计2015年12月上线）。

**2、建设STEM+创客实验室**

在省青少年科技中心建设STEM+创客实验室，关注如何通过创客模式践行STEM教学目标与探究式教育理念。面向科技辅导员和各年龄段的学生提供课外STEM活动的服务和支持。 项目单位可以参照建设。STEM+创客实验室共含两个主要的区域：优秀STEM课程展示区、STEM创新探索区。

（1）优秀STEM课程展示区

功能：按照课程主题分区展示优秀STEM课程案例。用结合生活的、有创意的、有趣的STEM课程与作品，让学生亲身体验STEM在生活中的实际应用。展示优秀的STEM课程和资源包。

（2）STEM探索创新区

功能： 将所学STEM知识灵活运用，发挥自己创意，动手实践实现自己的创意。所需资源：实验台、电脑、显示器、3D打印机、小机床、机器人套件、创意探索综合套件等。

# 三、组织实施

江苏省STEM云中心将作为全省STEM教育的示范引领，开发和推介STEM教育课程、活动资源，同时结合省青少年科技创新大赛、机器人竞赛、江苏省英才计划等活动项目，针对全省中小学在校学生，选拔培养具有科学潜质的培养对象，进入创新人才培育链，以全省140多个省级学会及省内重点高校为依托，组建专家团队和助教团队，实施从科学种子选拔，到培育具有科研潜质人才的计划，培育具有创新能力，有志于从事科研事业的人才。

**1、项目单位**

在省中心开展培育工作的同时，在重点学校、市县青少年科技活动中心建立STEM创新实验室，组织开展STEM创新实验（课程）。省中心将为重点做好教师培训，通过教师媒介来提高学生的科学素养和综合能力。十三五期间，将遴选50个项目单位建立50个STEM实验室利用已经开发的STEM教育资源，开展STEM教育实践活动。

项目单位要求：自身对科学教育有迫切需求，对科学教育有共同的理念和追求，具备一定的硬件设施，并承诺每年投入一定的经费支持STEM教育，有专职科技教师负责，领导班子要有专人作为STEM协调员，协调本校及与省级项目管理的各项事宜、在省中心的统一指导开展工作。

**2、教师培训**

科技辅导员STEM项目培训分为三期实施：

（1）江苏省STEM项目试点工作启动仪式暨骨干科技辅导员、及组织工作者培训，为期2-3天。内容主要围绕STEM教育的理论，国际STEM教育和创客教育的最新进展，结合具体实例和体验活动了解STEM项目的教学指导策略和方法。

（2）在线的MOOC培训——《设计与发现》、《STEM项目学生研究手册》，参与第一期培训的骨干科技辅导员和全省的科技辅导员。内容是利用《设计与发现》、《STEM项目学生研究手册》课程开发的MOOC，让科技辅导员系统地了解工程设计类项目实施方法，从理论层面掌握完整的STEM项目实施和指导方法。

（3）分主题的STEM项目培训，参与前两期培训的骨干科技辅导员，为期4-5天。内容是物质科学、生命科学、地球与空间科学和工程技术领域涉及的各学科知识和常用研究方法，选用各领域有代表性的STEM项目，开展参与式和体验式的培训。

**3、STEM教育课程和资源开发**

（1）STEM教育课程资源和活动工具包开发

挑选部分项目实施阶段成果丰富的项目学校，组织骨干科技辅导员开发具有学校特色的STEM校本课程和活动资源。

（2）组建江苏省STEM教育项目专家团队

以全省140多个省级学会及省内重点高校为依托，组建专家团队和助教团，支持项目实施和各学校的STEM项目教学和资源开发工作。

相关学会推荐专家加入到培训和STEM项目实施的工作中（特别是参与省科协“三百行动”的专家），请专家提出3-5个本学科最为重要的科学概念和科学问题（包括有趣的、学生关注的科学现象和热点问题），作为后续课程开发和学生成果评价的基础。

（3）学生STEM项目学习评测系统开发

利用ICT技术和学会资源优势，开发STEM教育在线服务平台，将前期所开发的STEM教育项目资源转化为在线教育资源，更好的服务于广大学校和学生。组织各学会的科技工作者提出各学科的核心知识和技能，与教育工作者合作开发学生STEM项目学习评测系统。

（4）项目评估系统

开发评估工具，通过统计、访谈、问卷调查等方式，结合省级科技活动等活动的组织工作情况，对本项目进行评价。评价结果将作为后续工作的重要参考依据。

# 四、经费保障

（一）江苏STEM云中心建设、运营经费：

1、前期省教育厅、省财政厅补助经费；

2、后期科学教育资源市场化运作经费；

3、继续争取省级财政、省科协、省教育厅项目支持经费；

4、省青少年科技中心自筹经费。

（二）试点单位经费：

1、争取地方教育和财政部门支持经费；

2、自筹经费。

# 五、职责分工

省中心：

1、全面负责STEM教育项目管理工作；

2、负责STEM教育课程资源开发；

3、负责全省STEM领域专家团队建设；

4、组织STEM教育的培训、交流、展示等活动；

5、负责STEM教育项目成效评估及试点单位评估。

省辖市科协：

1、牵头负责本地区的STEM教育项目管理工作；

2、与本地区教育局共同推荐STEM教育项目试点单位；

3、负责青少年校外科学教育活动场所的STEM教育推广工作；

4、组织本地区教师、学生参加培训，交流及展示活动；

5、与本地区教育局共同开展本地STEM教育项目成效评估及试点单位评估。

省辖市教育局：

1、负责在本地区中小学校开展STEM教育实践，组织相关教育教学研究及推广工作；

2、与省辖市科协共同推荐本地区STEM教育项目试点单位；

3、有条件的地区应为试点单位提供开展STEM教育的资金保障；

4、为本地区学校和教师开展STEM教育提供业务指导和政策支持；

5、与本地区科协共同开展本地STEM教育项目成效评估及试点单位评估。