



# 开放型教师在线辅导

## 项目实施方案

北京师范大学未来教育高精尖创新中心

## 一、项目背景

为落实《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》、《教育信息化 2.0 行动计划》、《中共中央国务院关于全面深化新时代教师队伍建设改革的意见》、《中国教育现代化 2035》、《首都教育现代化 2035》等文件要求进一步深化教育领域综合改革，针对区域内学校间存在的优质教师资源缺乏与学科师资结构不合理的问题，郊区学生缺少获得优质教师资源的机会和途径的困难，教育公共服务体系对于个性化教育服务的供给不足问题，以及教育信息化投入巨大，但老百姓的获得感不高等问题，北京师范大学未来教育高精尖创新中心借助“互联网+”教育理念与技术要素对教育公共服务供给内容与方法进行创新，提出“开放型教师在线辅导”项目（简称“双师服务”）。

项目基于“智慧学伴”平台提供的多种在线辅导形式，由教育行政机构支持将优质教师资源进行线上流转，为学生构建课内课外线上线无缝融合的学习空间，扩大了区域内优质教师资源的辐射范围，有效提高了课后服务的质量，拓展了课后服务的质量，使更多学生群体能够在课外获得个性化的优质教育服务资源，实现以教育服务质量提升来推进深化教育公平。项目于 2016 年起在北京市进行推广应用并取得良好效果。

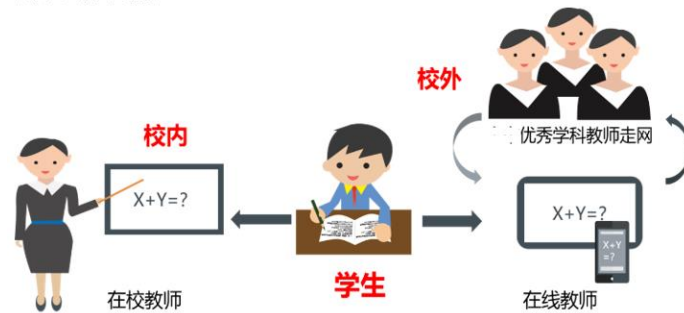


图 1 开放型教师在线辅导构建课内课外线上线无缝融合的学习空间

## 二、项目目标

开放型教师在线辅导以先进的技术工具为支撑，以教育行政机构支持位为基础，以优质的线上辅导教师资源为保障，以“互联网+”和大数据深化创新教育基本公共服务方式，实现教师服务属性精细化的萃取和在线流转，为学生提供精准化、个性化、多样化的在线教育服务供给，从而促进优质教育资源供给侧结构性改革和个性化教育服务模式的创新，保护、发现并发展学生的个性和特长，探索并培养学生在未来教育的开放式学习环境中学习方式的转变和养成，增强学生及其家长的实际获得感。

### （一）实现优质教师智力资源的在线流转，借助互联网提供师资

#### 资源配置思路

通过教师走网，以快速反应和低成本的方式，整合优质教师资源，在线萃取教师的教学特长，让教师智力资源基于学生个性需求进行精准配置和流转，辐射教师教育资源薄弱地区学生，大大提升整个社会的教育公共服务能力和效率。

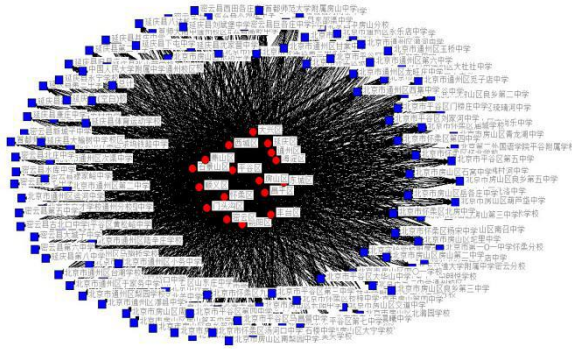


图 2 北京市各学校学生与各区教师社会网络交互图

## **(二) 探索个性化教育公共服务模式，满足学生课外个性化学习的需求**

通过教师多种在线辅导形式解决学生课后的个性化学科问题，课后个性化学科问题的解决即包括学生课上学习的难点和重点问题，也包括课本以外的学习兴趣点，甚至是个人成长的困惑等问题，让在线辅导成为学生课堂学习很好的补充和衍生，让学生扬长补短能够得到落实和体现。按照推进“双减”工作的要求能够拓展课后服务的渠道，提升学校课后服务的质量，提供更优的线上免费学习服务，扩大了优质教师资源的辐射范围，推动教育资源的均衡发展，促进教育公平

## **(三) 形成线上线下相融合的区域整体教育新生态**

结合学生辅导数据，提炼学生提问的重难点、提问频次较高的题型等，为区校提供个性化的学科教学指导意见，帮助促进教育质量提升。同时，选取个别学校作为典型示范学校探索在线教学与线下教学的有效融合模式，精准助力学校的教学教研，通过线上数据反哺线下教学，促进线下教学过程的优化和教学效率的提升，创新了线上线下相融合的教育新生态。

## **(四) 提升区校教师专业化水平和精准教学能力**

基于在线辅导过程性数据，全面诊断、分析区域学校教师的教与学生的学中存在的共性问题，助力区域、学校教研精准转型，促进区域教师专业化水平和精准教学能力的提升。

## **(五) 缓解由于教育机会不均等带来的教育不公平的问题**

开放型在线辅导由教育行政机构对辅导教师资质进行审核，并根据学生的实际辅导情况向辅导教师支付酬劳，能够为教育背景薄弱、经济基础差的家庭提供多元辅导选择，作为学生课外学习的补充，在减少家庭辅导经费投入、缓解经济基础薄弱家庭经济压力的同时，能够及时有效解决学生的个性化学习问题，促进了教育公平。

## **(六) 推进教育治理结构现代化，促进了教育治理能力转型**

开放型教师在线辅导项目作为推进教育治理结构现代化、提升教育治理能力转型项目，对促进干部教师主动提升应用信息化和人工智能手段助力教育教学的能力有积极作用。教师和学生积极参与在线辅导，形成新的资源观和环境观，能

够促进教育治理能力的转型。

### 三、项目实施内容

#### (一) 实施框架

未来教育高精尖创新中心与项目区校通力合作，以智能教育大数据公共服务平台“智慧学伴”为载体，基于平台大数据分析建模，精准分析项目区校学生的个性化基础上，基于自己的问题、兴趣和特长随时随地获得来自在线优秀教师的个性化支持和帮助，实现学生个性化问题解决和扬长学习，推动区域教育质量改进与提升。具体项目实施框架如下图所示，为保障多种双师具体实施形态在项目区校的落地，需要高精尖团队从培训提供、数据分析和反馈、答疑支持，以及效果跟踪反馈和优化改进多个维度搭建适合项目区校展需求的项目服务支撑体系。

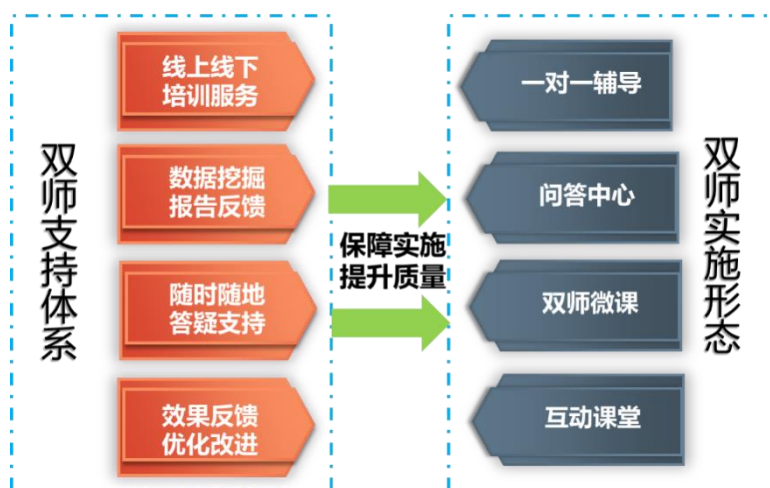


图 3 项目实施框架

#### (二) 开放辅导实施形态

项目具体实施流程如下图所示，学生通过学科知识点的精准在线诊断，可以使用平台智能推荐或自主选择满足其个性化需求的优秀学科教师，随时在线上获得多种形式的辅导：一对一在线实时辅导、问答中心异步教师问题解答、自主学习教学重难点的微课课程、以及一对多的互动课堂，通过优质教师资源的跨学校、跨区域的精准匹配，帮助学生解决学科问题，实现扬长和精准学习。



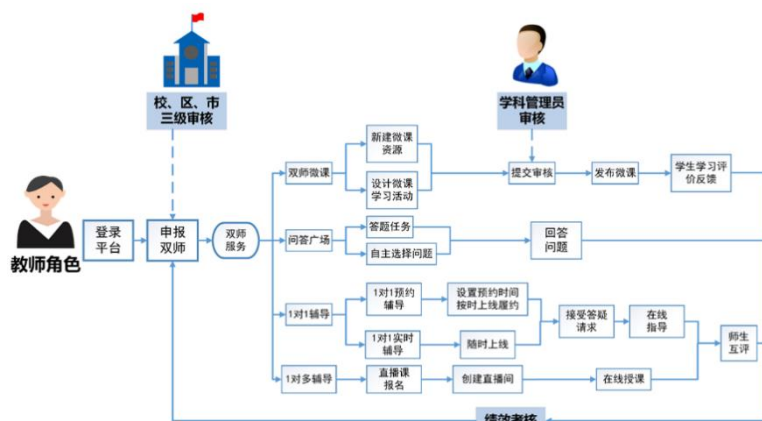


图 4 项目实施流程

具体辅导的实施环境是基于大数据在线辅导平台（智慧学伴），教师端通过电脑、借助点阵笔工具或移动 APP 提供辅导，学生端则通过手机、PAD 多终端，共同实现基于音频、图片和文本的师生互动和在线辅导。



图 5 在线辅导工具及实际场景应用

## 1. 一对一实时在线辅导

“一对一”辅导属于实时的师生互动，学生在登录平台以后，依据自己的学习需求，主动向实时在线的教师发起辅导邀请。教师在接受邀请的同时，会从界面上获知由平台提供的该学生以往的辅导情况，以快速地了解学生基本情况有所了解。在辅导过程中，教师利用点阵笔，与学生在平台上展开影音、图片、文字的及时交流。在辅导结束后，学生会反馈自己对辅导的满意度及对教师辅导风格的判定，教师除了反馈学生参与情况以外，还会依据平台知识图谱对学生辅导的问题进行知识点和难度值的标记。



图 6 教师利用点阵笔开展远程一对一实时在线辅导（左：教师 pc 端；右：学生 app 端）

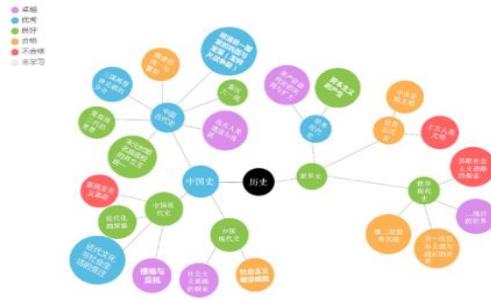


图 7 知识地图

## 2. 问答中心

在“问答中心”，学生与教师的交互是非实时的。学生将问题以文字、图片等方式上传到云平台，一方面由系统通过图片识别、意图识别等方式确定学生知识能力层级，推荐该层级下的微课资源或相似的历史问题和答案，另一方面学生若对系统推荐的问题不满意也可以直接发布到问答中心，由教师或学伴主动选择问题明确学生问题疑难点提供相关学习资源及对该问题的详细学情分析，并进一步推荐拓展的练习题。学生在收到来自不同教师的回答之后，采纳其中的一个回答策略作为满意答案，以结束此轮问答。“问答中心”的开放型回答系统非常利于学生获得多样化的解题思路，促进了教师之间的智慧分享。



图 8 学生提问-系统意图推荐及教师智力贡献

## 3. 微课辅导

在非实时辅导情况下，辅导教师将自己擅长的教学知识点凝聚成微课形态上传到云平台，学生可以自由浏览、学习，教师也可以将推荐给相应需要的学生反复学习。目前平台的微课资源已覆盖九大学科，并满足学科知识 3X3 各层次能力发展需求。



图 9 微课学习界面

#### 4. 一对多实时互动课堂

“互动课”是教师与多名学生之间的开展课堂式的教学。教师通过提前设定在线辅导专题、设置直播时间，面向多名学生开展实时在线教学和辅导，且授课过程将会被录制成视频供学生回放学习。互动课以激发学生学习兴趣和提升学生学习能力为主要目标，基于学生的问题需求、教师的课程专长和教研员的教学经验指导，项目组开展了精品互动课与定向互动课，丰富了互动课的实施模式。学校可以利用课后三点半的时间组织学生观看区域名师以及社会各领域优秀人才开设的兴趣类课程。



图 10 教师和学生端互动课堂实时辅导界面

#### 5. AI 智能学

在“AI 智能学”的引导下，基于学生与系统的智能对话，锁定学生的知识能力层级，并有针对性地为学生推荐“微课”、“测评”、或擅长解决学生学知识点的教师等学习资源，根据学生的反馈记录和学习数据，提升精准匹配率，利用人工智能技术赋能个性化推荐学习。



图 11 学生端 AI 智能学页面

### (三) 开放辅导推进支持体系

#### 1. 基于区域需求，提供项目指导方案

个性化教育服务是以满足学生个性化的学习需求为目的的教育服务。如何设计保障机制保证在线教师的服务效果是个性化教育公共服务的规划者与提供者要共同考虑的问题。具体在机制设计时，应遵循个性化教育公共服务的实践逻辑，围绕在线辅导教师的准入退出机制、组织推进机制、质量监管机制、绩效机制等多方面来开展顶层制度设计，实现一种人岗不动、服务迁移、身份流转、服务与经验的共享，将智力资源的服务迁移作为政府进行教师资源配置的新模式。项目组将根据区域的实际情况，通过“教育管理机构-项目组-区域-学校”多方联动，形成教育管理人员、专业科研人员、区校负责人、一线师生协同合作的工作机制，形成具体的推荐方案，实现线上线下融合。

#### 2. 提供线上与线下相结合的培训服务

在项目实施不同阶段，根据区校级负责人、双师、学生的特点准备项目培训指导材料，包括在线辅导指导手册、培训讲稿、双师服务 FAQ、微信公众号培训内容发布、在线辅导流程视频演示、微课制作及上传培训视频、在线辅导辅助设备一点阵笔使用培训视频等。

表 1 面向不同对象的培训安排

培训对象	培训形式	具体描述	培训材料
区、校级负责人（包括学校管理员、管理班主任队伍负责人、	线下培训	召开区域启动及培训会，全面推进在线辅导计划，中心与区校级负责人建立紧密联系，确保培训工作顺利有效开展。	指导手册 FAQ 文档 宣传折页



信息技术人员等)			操作视频 “如何进行在线辅导”指导视频 宣传 H5 培训讲稿
学生及家长	线上与线下结合	线上培训：建立项目区校学生在线辅导交流微信群，定期发布通知及培训材料。 线下培训：采取入校培训形式，面向学生及家长展开现场指导培训。	
在线辅导教师	线上培训为主	在原有项目区校在线辅导交流中定期发布上传培训材料辅助教师学习。根据实际需要，项目组提供入校培训支持。	



图 12 项目培训材料



图 13 线下与线下培训场景

### 3. 通过数据挖掘与分析提供精准的教研服务

随着项目区校在线辅导的持续深入开展，各学科会积累大量的相关教学疑难点的辅导问题和教师的辅导解答。项目组会定期对辅导数据进行多维度标记、挖掘分析，结合项目区校学生的辅导问题跟踪其辅导轨迹，并会按周、按月定期形成项目区校区级、校级的学科教学总结报告，为项目区校各学科教研活动提供借鉴与参考。并根据区校学生被标记的知识点和疑难点，组织区域优秀教师开设定向直播课，组织具备相关教学特长的老师录制高频问题微课，对学生共性问题进行针对性解决。

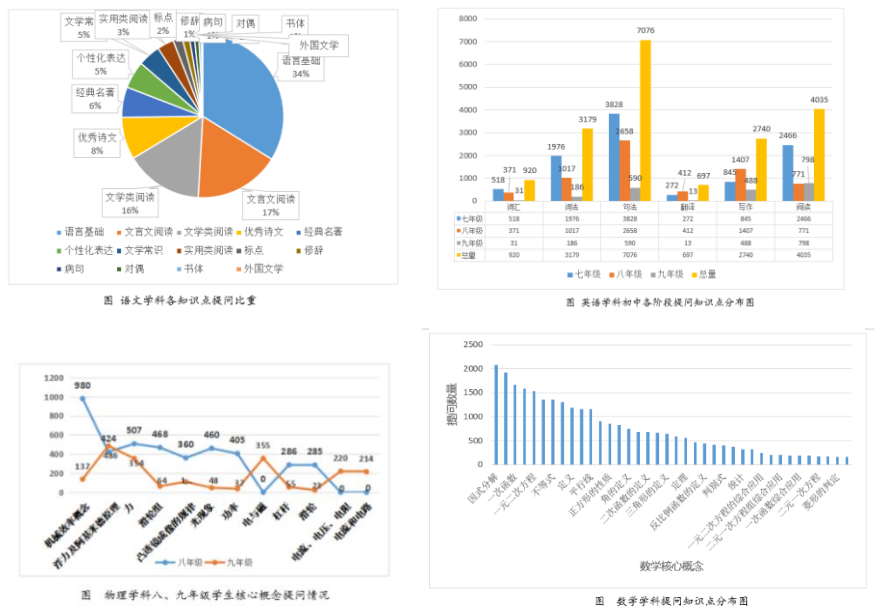


图 14 各学科核心概念学生提问数据分析

#### 4. 提供多渠道在线答疑服务

在线辅导的良性运转需要为师生提供各维度的答疑和指导，本项目面向区校级负责人、学生及双师提供多渠道随时随地的在线答疑服务，包括微信在线交流群、微信号、电话、平台答疑空间等，安排专人对辅导过程中师生存在的问题及建议进行 24 小时监管、跟踪和搜集，并定期面向不同群体发布在线答疑 FAQ、操作指导视频等，便于持续自主查阅和学习。此外还会根据在答疑、支持等服务中发现的共性问题，进一步为各个学校提供线下应用指导和培训。



图 15 多渠道在线答疑

## 5. 提供实施效果分析总结和优化改进服务

本项目会定期跟踪项目实施效果，并以报告形式进行总结和反馈。通过面向学生、家长、教师、区校级管理者开展问卷调研收集反馈意见及建议，结合平台上的在线辅导行为数据，以及学生的学科考试成绩数据，分析在线辅导对学生学习的促进提升作用，了解各角色对在线辅导的满意度等。并结合项目在区校实施落地情况，撰写项目总结报告，其中主要包括区域教师和学生参与度分析、在线辅导学科分析（各学科核心概念分析、学科建议）、项目实施效果分析（结合学生成绩分析）、项目实施建议等多个维度。定期开展师生入校调研活动，收集一线需求，不断优化平台功能，提升师生使用体验感。



图 16 区域反馈报告样例

同时，定期组织区级、校级负责人、学科教研员、一线教师召开区域座谈会，基于区域实际运行情况做深入探讨，推动项目迭代改进和深入实施。

## 四、项目组织与管理

在线辅导是以教师资源的跨区域流转为基础，实现了教师资源与学生个性化学习需求的匹配，具有随机变动性。为保证项目落地执行，有序推动和支持这种灵活的服务模式，高精尖服务团队会配合项目区政府或教育行政机构根据本地情况因地制宜地进行宏观设计，形成以政府或教育行政机构为主导、多元主体共同参与，自上而下和自下而上相结合的供给决策机制。同时设立区级协调小组及其办公室，学校成立校级协调小组，与高精尖一起共同推动项目开展，具体组织实施架构如下图所示。

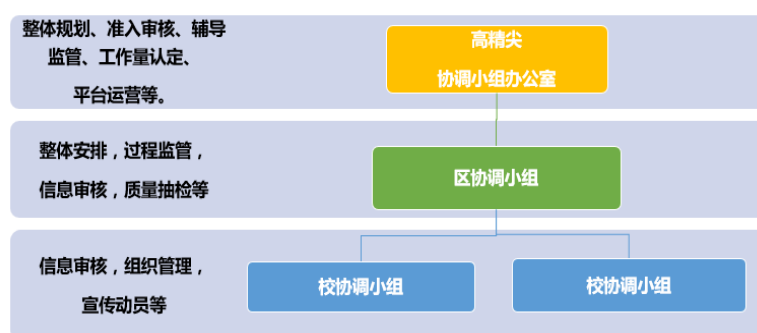


图 17 组织实施架构

### （一）组织机制设计

项目区政府或教育行政机构负责宏观决策与整体规划，包括设计整体组织架构、制定绩效机制、监管机制等。高精尖中心协助政府或教育行政机构负责标准规范的制定、辅导监管、工作量认定与平台运营等支持服务。区协调小组负责整体安排与过程监督，制度本区的项目实施方案。在实践中，区级协调小组是高精尖中心与校级协调小组之间的基本沟通渠道，在项目入校推进的过程中，区级协调小组发挥关键作用。以区级协调小组为枢纽，高精尖中心与多所学校构成一对一的服务关系，围绕在线辅导业务层面的需求与要求，与学校开展有针对性的合作，真正地把双师服务带到学生之中。

### （二）教师动员机制设计

#### 1. 教师准入机制

平台师资主要向项目区公立中学在职教师开放。在线师资可以以教师自主申报和区校筛选优秀教师进行辅导教师团队的组建。有愿望加入的教师的平台提出



资质申报，并填写基本信息与教学特长，提交至区校管理员，待审核通过后，教师即获得在线辅导资质。同时，项目区可以优先本区骨干教师或中级职称以上的教师进入在线教师库。获得辅导资质的教师，可以在平台查看个人辅导空间，教师辅导行为将在个人空间留下准确记录。

## 2. 教师绩效激励机制

平台设计了教师评价的绩效机制，由评价对象、评价依据、和绩效核算规则组成。评价对象是教师的服务水平；评价依据是教师的在线辅导时长、教师贡献的微课资源、在问答广场提供的答疑记录、教师的在线辅导音频记录、学生对教师服务给出的评价星级等；评价规则是结合教师的辅导时长、辅导质量和贡献等制定的绩效核算规则。教师每次辅导的情况将会折合成对应的积分，在平台展示。项目区校可依据对辅导教师在平台的积分核定，作为动员教师上线的依据，具体的建议措施如下：

建议一：经费有政府或财政保障。教师在辅导过程中积累的积分，按照每个积分 X 元，作为教师工作时间外的智力投入回报。

建议二：参与项目的教师作为评选骨干教师或优秀教师等职称晋升的参考条件之一。将每位教师在平台上累计的积分，纳入教师职称或称号评选的标准之一；同时对于获得骨干教师或优秀教师称号的教师有所要求，如骨干教师每周上线时长不少于 5 小时或辅导次数不少于 10 次等，也可对不同学科、年級的骨干教师进行排班上线，保证线上辅导教师数量，满足学生提问需求。

建议三：平台积分可折算为骨干教师绩效工资的一部分。教师在平台积累的积分可以进行区间划分，结合绩效工资发放配比将不同区间的积分折算为对应的绩效工资，适当拉开突出贡献教师绩效工资的差距。

建议四：定位学生在平台被标记的知识点疑难点，作为区域学科教研主题，开展对应的辅导服务。高精尖服务团队将按照双周/月的频率反馈学生在平台标记的知识疑难点和薄弱点，与区域教研组沟通确定每个月的教研研讨主题。各区教研组动员教研员上线开展与主题相关的在线课程，满足学生学习需求。

## 3. 辅导质量监管机制

在线辅导对师生在线行为规范的监管以高精尖学科检查监督组、区校协调小组开展定期检查为主要执行方式。对在线辅导质量的实施管理和监督检查形式主

要采取网络核查的方式，按照一定周期对不规范辅导行为进行核实，对出现清单中各种行为的教师或者学生通过系统、电话进行提醒和警告，并视情节严重程度进行提醒、警告、扣减积分以及取消资质等处理。同时，采取基于消费驱动的在周期性监管之外，在日常运营也包含行为规范监管。项目运营人员通过设置日常安排专人每日监控核查，并借助智能化手段，对辅导音视频和辅导数据记录进行复听与复看，来检查各种在线行为是否合规，同时也通过平台和“微信群”发布公告来进行行为规范教育，来积极引导与告知正确的在线辅导行为规范。上述各种措施在保障在线辅导质量的同时，为教师的辅导绩效计算提供了支撑和依据。

### （三）高精尖中心服务团队

项目具体推进时，依托高精尖中心建立管理办公室进行核心运行，高精尖服务团队负责在线辅导项目方案、实施细则与标准规范的制定，在线辅导数据的深度分析以及线上数据反哺线下教研的服务支持，在线辅导计划云平台的运营，辅导平台系统迭代优化以及各参与方的组织协调等工作。



图 18 高精尖中心服务团队组织架构

高精尖中服务团队由学科专家团队、教学教研指导团队、数据挖掘团队、培训团队、答疑联络团队、技术团队等共同组成。学科专家团队整合了全国教育技术、学科教育、教育心理等领域权威专家的学术和智力资源；教研教学指导团队与数据挖掘团队合力分析参与数据及学生共性问题，形成线上知识点分析报告反哺区域线下教研；培训团队面向一线区、校级负责人，学生及家长，教师进行线上和线下相结合的培训，帮助他们了解项目的业务内容和具体操作；答疑联络团队全程跟踪项目实施过程，收集意见及建议、解答应用过程中的问题同时，根据开展需要座谈会、访谈、体验会等不同的运营策略，保证项目顺利运行；技术团

队根据收集的一线体验的意见及建议进行功能的迭代优化,提高平台和工具的易用性、有用性,增强平台和工具的用户体验度。

各团队协同配合保障项目实地运行,针对区域、学校进行定期数据反馈,并根据实际运行情况开展深度交流活动,进行有针对性培训,保障项目顺利推进。

## 五、项目实施规划

表3 项目年度实施规划

阶段	任务	具体内容
准备阶段	机制和组织结构建立	根据区域特色,建立各级管理部门,制定相关执行方案和保障措施
	培训材料准备	双师服务指导手册、双师服务操作视频、“如何进行在线辅导”指导视频、双师服务宣传H5 双师服务培训PPT、双师服务折页
	系统改造	根据区域个性化需求,进行系统优化改造;导入区域师生账号;根据用户量进行前期的服务器配置等
培训阶段	区校级负责人、学生及家长、教师培训	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 召开区级项目启动会</li> <li>● 组织面向区校级负责人、学生及家长、教师线上与线下培训,并发放培训指导材料</li> <li>● 项目组根据后台数据,进行监督和统计,反馈给区级校级管理者</li> </ul>
深度实施阶段	线上答疑	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 组织运营团队进行微信号、微信群、电话、智慧学伴平台在线空间等线上跟踪与答疑</li> </ul>
	技术平台优化	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 搜集师生在线辅导反馈意见,不断进行平台迭代优化</li> </ul>
	平台数据跟踪	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 搜集过程数据,实施干预措施,保证双师服务顺利开展</li> <li>● 采集与分析辅导数据,跟踪区域学生学习轨迹,进行区域、校级层面反馈</li> </ul>
	精准教研	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 结合平台统计的学生知识点薄弱点和疑难点,形成学科知识点分析报告,反哺线下教研</li> </ul>
学期总结阶段	学期总结	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 分析双师阶段整体开展实施情况</li> <li>● 对学生、教师、家长进行问卷调查,并组织教师小组访谈,搜集分析反馈意见</li> </ul>
第二学期实施阶段	再次启动	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 在基于技术平台优化基础上,继续开展双师服务工作</li> <li>● 线上持续跟踪答疑</li> <li>● 跟踪过程数据,保证双师服务顺利开展</li> </ul>
年度总结阶段	年度总结	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 抽样问卷,座谈等多方式进行效果反馈</li> <li>● 总结区域年度开展实施情况</li> <li>● 全年在线辅导工作绩效与组织管理经费结算</li> <li>● 根据年度实施效果数据对平台工具、推进形态等进行修订和调整</li> </ul>

## 六、项目预算（根据实际预算进行调整）

本项目实施周期为三年，具体经费如下表，包含平台应用费、订制开发费、服务器部署与网络服务费、项目实施设计及政策性建议服务费、北京师范大学项目管理及税费等费用，第二年和第三年经费参照第一年的项目预算。