

# 综合诊断系统创新

探索大挑战第十九轮

2017年3月

## 机会

诊断服务对指导患者的各种疾病治疗和护理至关重要。在发展中国家，诊断服务涵盖从人口密集地区的中心实验室到资源有限的偏远卫生所（图 1）。装备齐全的中心实验室可以通过多功能平台进行大量检验，通常成本低廉。由于诸多因素，迄今为止，发展中国家的现有实验室服务运作仍不理想，这些因素包括仪器利用率低、数据管理不力、供应链问题、人力资源难题、结果返回率低、质量体系欠佳、样本运输系统差和试样质量低。

实现高效利用实验室的障碍包括但不限于以下方面：

**连通性：**当地检验的一个重要失败原因是样本采集、患者数据和检验结果都通过纸质系统记录或者根本没有记录。因此，难以监控当地检验的有效性，进而阻碍了可采取措施的审核。

**样本采集和试样处理：**由于试样收集量不足或不够稳定，无法由想用的中心实验室检验进行分析，所以许多检验结果错误或不确定。

**样本运输和配送：**稳定试样的运输可扩大许多中心实验室的服务覆盖范围。当前情况下，在进行治疗的诊所和中心实验室之间运输样本的运输网络不足。

**简化工作流程：**很多高性能检验平台和检测方法在资源丰富和人员训练有素的环境下运作良好。而当这些平台在资源有限的环境下使用时，其表现就受到掣肘。

## 挑战

我们的挑战是在上述所有领域进行技术和流程改进，同时注重平衡成本取舍。

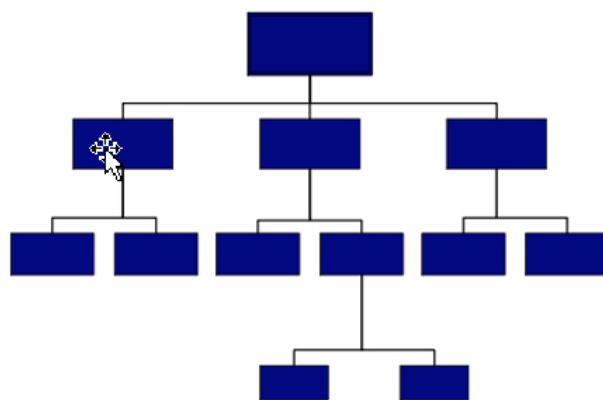
- 通过可以稳定或纯化试样的新材料改善试样采集方法，从而提高检测质量。
- 优化运输网络并利用其他本地服务的配送能力来提高样本运输物流和及时性并降低成本。
- 采用优选中心实验室仪器平台和检测方法，这些平台和检测方法应该能够提高在发展中国家医疗环境下的使用便利性或可靠性。
- 征求新颖的方式实现实验室网络互联，从而在不同类型的环境之间有效地跟踪患者、试样和数据，确保提供优质的诊断服务并为治疗和护理决定提供依据。

四级：  
国家/多国参比实验室

三级：  
地区/省级实验室

二级：  
区级实验室

一级：  
基层实验室



高级医疗  
专家/实验室

实验室专家、高级  
技术员、项目负责人

医生、护士、实验室助理、  
医务助理

图 1. 分层综合实验室网络；

鉴于发展中国家的医疗资金有限，对于任何将扩大规模的新技术，必须证明其对整个系统而言能够节约成本并提高效率。为了平衡成本取舍和有效管理服务，必须建立从试样采集、当地检验、样本运输、集中检验到返回结果的协调互联系统。

### 我们期待的提案：

对从样本采集、运输、实验室检验（当地或中心）到返回结果的综合实验室网络具有可衡量的改进的技术创新。这些创新应该有可能缩短周期时间（从试样采集到返回结果）、提高实验室仪器的功能利用率、提高生成的合格结果比例、提高返回的合格结果比例或降低返回的合格结果成本。欢迎早期可行性研究。

### 予以考虑的选项包括：

- 改进的中心实验室检验试剂，这些试剂能够提高在发展中国家医疗条件下的可靠性，提高生成的合格结果比例。
- 改进现有实验室流程的使用能力，例如综合的样本处理设备，从而提高实验室仪器功能的利用率。
- 可以在采集和运输期间稳定试样，从而提高生成结果质量的技术。
- 可以提高试样采集便利性的技术，例如更简单的血液或血浆采集系统，从而提高生成结果的质量。
- 改善运输网络的创新方法，例如改进样本运输，缩短周期时间的数字跟踪工具或应用程序。
- 患者管理的数据系统，有患者可以自行提供的安全且易于存取的信息，从而改进存取和返回结果。
- 具体的方法用来确定可能没有唯一识别码、一致的人口统计信息或在多家门诊就诊的患者，确保返回结果的比例较高。

若要获得资助考量，提案必须明确说明提出的创新如何在现有实验室网络中运作并如何改善现有实验室网络。需要提供以下资料，提案才会被审核：预计可以减少的当前浪费，描述该技术可以如何改善整个系统的一个方面，描述如何最终证明这种改善。

以下提案恕不考虑：

- 在发展中国家医疗环境中正在使用的改进诊断服务的任何技术
- 医疗网点诊断仪器
- 新实验室诊断仪器
- 落实现有解决方案或扩大其规模
- 无法证明对效率所具影响的创新