

综合诊断系统创新

探索大挑战第二十轮
2017年9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，诊断服务采用分级提供的模式，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高通量检验，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：

数字化追溯和连通：就地检验失败的一个重要原因是样本采集、患者数据、检验结果记录在纸质系统上或者根本没有记录。因此，试样和结果常常在系统中丢失。

简化工作流程：众多高性能检验平台和检测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，却得不到充分利用、表现不理想或者不能有效地返回优质结果。

样本采集和试样处理：由于试样收集量不足或在由理想的中心实验室进行分析前已经变质，所以许多检验结果错误或不完全。

样本运输和配送：运输稳定的试样可扩大许多中心实验室的服务覆盖范围。目前，很多发展中国家没有样本运输，或者样本运输成本高、协调不力或效率低下。

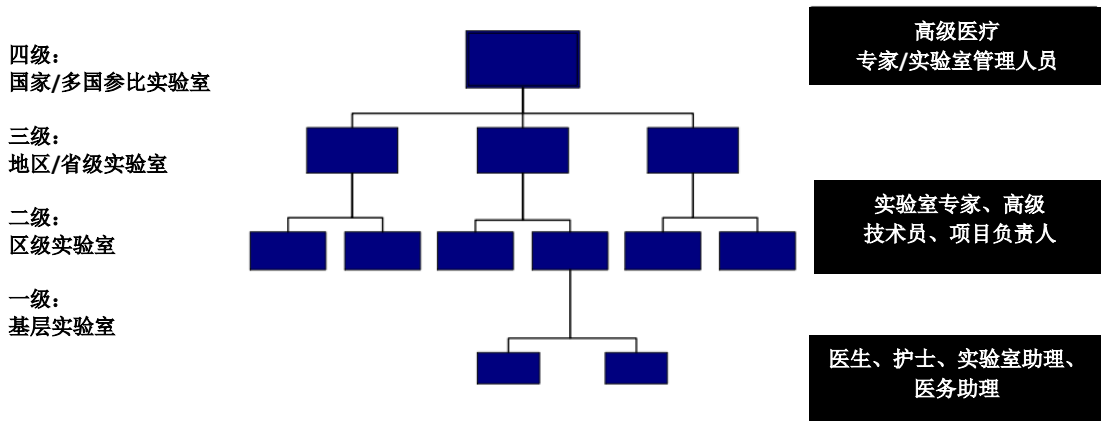


图 1. 分层综合实验室网络

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。鉴于发展中国家的医疗资金有限，任何新技术要想扩大规模，必须证明其对整个系统而言节约了成本并提高了效率。为了平衡成本取舍和有效管理服务，必须建立从试样采集、就地检验、样本运输、集中检验到返回结果的协调互联系统

- 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。
- 采用优选中心实验室仪器平台和检测，这些平台和检测应能提高在发展中国家医疗环境下的便利使用或可靠性。
- 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改善样本运输物流、提高及时性并降低成本。

我们期待的提案：

- 对涵盖样本采集、运输、实验室检验（就地或中心）和返回结果的综合实验室网络有显著改进的技术创新
- 这些创新应能改进以下任意一项性能指标
 - 周转时间（从试样采集到返回结果）
 - 实验室仪器的功能利用率
 - 生成合格结果的比例
 - 向患者提供合格结果的比例或
 - 返回合格结果的成本

鼓励进行前期可行性研究，但研究人员需要明确说明方案改进哪些性能指标，以及如何量化衡量改进。

予以考虑的选择包括：

- 改进中心实验室检验试剂，使其在发展中国家医疗条件下更具稳健性，提高生成合格结果的比例。
- 改进现有实验室流程的使用能力，如：综合样本处理设备，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。
- 可以使试样采集更便利的技术，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，如：改进样本运输、缩短周转时间的数字跟踪工具或应用程序。

想要让基金会考虑资助，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。例如：

- 预计可以减少当前的多少浪费；
- 说明该技术可以如何改善整个系统的一个方面；
- 使用以下指标说明如何最终证明这种改善：

- 周转时间（从试样采集到返回结果）
- 实验室仪器的功能利用率
- 生成合格结果的比例
- 返回合格结果的比例或
- 返回合格结果的成本

以下提案恕不考虑：

- 仅涉及采用现有技术的项目将不予考虑。例如，许多国家尚未采用实验室信息管理系统。由于此类系统已经存在，采用它们固然很重要，但不视为一种创新。
- 开发医疗网点诊断仪器固然很重要，但本次提案征集旨在改进中央实验室系统。因此，我们将不会支持新的医疗网点诊断仪器。
- 本次提案将不考虑新实验室诊断仪器，因为已经为中央实验室开发了许多仪器，目前可以利用它们。因此，将不考虑支持新诊断仪器。
- 将不考虑无法证明对效率具有影响的创新。