

# 运用新兴技术探索全球健康重点领域的新解决方案

探索大挑战第二十三轮

2019年2月

## 机遇

当前，一些快速发展的技术正逐渐改变世界并不断拓展其可应用领域。这些新兴技术包括但不限于：**人工智能、材料科学、可穿戴传感器、合成生物学、纳米技术、显微镜检查、扩增和虚拟实境、地理空间测绘、机器人学**，以及**DNA 测序**。其中某些技术所实现的功能呈指数型增长，且在越来越多的领域显现其影响潜力。现在，大家有机会以这些进步为基础，单独探索一种或综合探索几种这些技术的新应用，为解决关键的全球健康难题提供新途径。

## 挑战

我们征求的提案是：能运用一种新兴技术，或者综合运用几种新兴技术，为全球健康重点领域探索提供具有变革性潜力的新解决方案。有关比尔及梅琳达·盖茨基金会所资助的重点领域的基本情况，请阅读盖茨基金会全球卫生部内各个团队所用策略的简要介绍，这些策略涉及：[发现及转化科学](#)；[肠道及腹泻疾病](#)；[艾滋病（HIV）](#)；[疟疾](#)；[孕产妇、新生儿及儿童健康发现和工具](#)；[被忽视的热带疾病、感染性肺炎、结核病](#)，以及[疫苗开发和监测](#)。这些重点领域包括传染性疾病预防、妊娠及出生结果、儿童生长发育结果、疾病监测，以及新疫苗、新药物（包括非激素避孕药）和新诊断方法的研发。

以下是我们会考虑的几类新兴技术应用，但请注意，这些只是说明示例，我们也会考虑未列出的其他应用和其他新兴技术。本挑战的目标是通过创新地采用新兴技术，促进和支持全球健康影响力。

## 我们会考虑的众多选择包括（但不限于）：

- **人工智能影像分析**，用于患者（如：胎儿超声、婴儿神经光学成像或婴儿视频数据）或人体生物样本（如：组织样本显微镜检查或胎盘形态），以揭示不良健康结果的预测性生物标志物，或者复原力的相关因素
- **材料科学**，用于设计实验室模型系统，以便考察疾病致病机制（包括病原体存留）或治疗效果的新方面，或者实现高通量筛查分析（包括重现复杂生物系统的培养系统）
- **可穿戴传感器**，以便在早期提供治疗效果指标、确定不良妊娠和出生结果背后的各种原因，或者持续监测系统性代谢物，以了解健康和疾病生物标志物的基线状态和时间波动
- **合成生物学**，以合成生物法来开发高度灵敏的诊断方法（如：依托 **CRISPR** 技术的传染性疾病预防方法）
- **纳米技术**，以创造灵敏的特异性生物传感器
- **显微镜检查**，用于器官系统的活体成像，以揭示可采取措施的各种机制，从而阻止传染性疾病的发病机制或促进健康的免疫反应
- **扩增实境**，通过交互式诊断操作指导，改善患者医疗质量
- **虚拟实境**，模拟宿主和病原体的相互作用，以深入了解药剂设计，防范传染性疾病
- **地理空间测绘**，了解和预测疾病负担随时间的变化并针对地区制定干预措施
- **机器人**，实现新药物筛选系统
- **DNA 测序**，与数据分析法相结合，以便从跨界角度了解身体不同部位的微生物群，包括身体不同部位之间可能存在的、由微生物群介导的相互作用

**我们最优先考虑的方法包括：**

- 有变革性潜力的方法，这些方法难以得到仅侧重单项技术或单项学科领域的机构的资助
- 就所针对的问题提出的新观点，包括采用本挑战涉及的全球健康重点领域之外其它领域的深入见解
- 利用具有可靠价值的受试者小组或生物样本资源库的现有数据或生物样本

**我们不会考虑资助以下方法：**

- 与盖茨基金会的重点领域和策略不符
- 与发展中国家没有直接关联
- 没有明确阐述且可检验的假设
- 没有令人信服的计划来证明原理
- 相关成功指标不能在探索大挑战第一阶段奖金范围内（18 个月 100,000 美元）证实
- 在传统解决方案基础上略加改进
- 与本挑战目标没有明确相关性的基础研究
- 存在无法接受的安全风险
- 有损或干扰有益做法