



## 小企业攻克大挑战：Elvesys 设计出世界上最快速的病原检测平台

Dr Maël Le Berre, CTO and Cofounder, [Elvesys](#)



"我们的数据采集必须满足高准确度、高精度和快速的要求。我们在初期阶段采用了 NI 数据采集卡，考虑到该设备的价格优势及 NI 的价格政策，我们将 NI 数据采集卡应用于所销售的最终产品中。这一做法大大节省了研发成本。"

- Dr Maël Le Berre, CTO and Cofounder, Elvesys

### 挑战:

公共健康危机已经不再是灾难类小说或好莱坞恐怖片中才会出现的情节。随着世界人口的流动性逐渐增大，各种疾病（如：埃博拉和流感）和致病威胁（如：炭疽）的危害也日益突显。因此，开发能够快速可靠的检测方法来诊断各种致病威胁有助于挽救人类生命。

### 解决方案:

Elvesys 是法国一家专注于先进病原检测技术的小型创业公司，其采用 NI 数据采集硬件设备和 LabVIEW 软件开发出了世界上最快速的病原检测平台，力求以更经济有效的方式来诊断出患者的疾病。



## 作者:

Dr Maël Le Berre, CTO and Cofounder - [Elvesys](#)

Dr Guilhem Velvé Casquillas, CEO and Cofounder - [Elvesys](#)

## 直面艰巨挑战，对抗疾病蔓延

时间和准确性是有效检测病原的关键要素。为此，美国国家工程院将健康信息技术的发展列为 21 世纪工程领域的重大挑战之一。面临这一挑战，我们的首要任务是提高应对公共健康突发事件（如：疾病暴发流行、生化武器）的能力。

## 快速病原检测，挽救人类生命

对于现今的病原检测技术而言，必须投入大量并依靠成本高昂的实验室设备才能得到准确的检测结果。防止威胁人类生命病原（如：埃博拉病毒和炭疽）的蔓延是一项分秒必争的艰巨任务。

为此，Elvesys 研发出了世界上最快速的血液/唾液病原体检测技术——Fastgene。采用 Fastgene 技术，医护人员可在 6 分钟内检测出埃博拉病毒，在 7 分钟内检测出炭疽。该速度分别比世界上目前最快速的技术还要快 7 倍和 14 倍，不仅为患者争取了宝贵的治疗时间，同时有助于将接触风险降至最低，避免了疾病的爆发蔓延。

## 技术

Fastgene 采用了 Elvesys 的微流控技术。微流控技术是一种基于微电子学的技术，可实现流体样本的精确控制。该技术可将样本量大幅缩小至一滴血液或唾液，将繁复的诊断步骤集成到单一的“芯片实验室”中。Fastgene 芯片实验室病原检测技术能够快速复制 DNA 的某个特定部分，以增加样本的副本数，从而显著简化了病原检测的步骤。

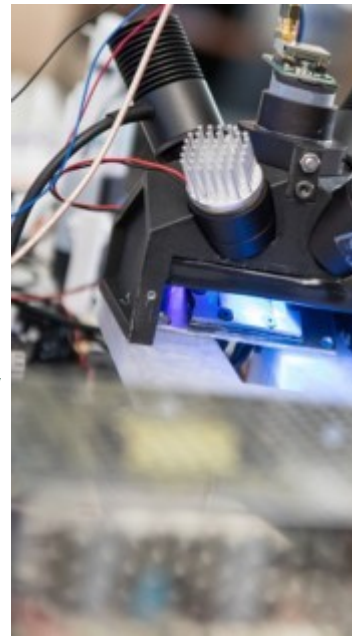


图 1. Fastgene 病原检测技术



该微流控平台的优势主要源于三个组件：微流控样本管理系统、荧光标记物检测和测量系统、以及控制整个流程的软件界面。复制出 DNA 副本之后，就可以通过检测每个 DNA 副本的荧光斑来确定样本中的病原体总量。

由于快速的 DNA 复制，荧光标记物检测系统也要求具有同样的速度，而且不影响准确度，这一点这一点十分关键。为了实现该目标，Elvesys 采用 NI USB-6003 经济型多功能 DAQ 设备研发出了 Elveflow 定制型荧光酶标仪。简化复杂的实验室检测步骤需要使用数据采集速度达 100 kHz 且集成了软件的硬件设备，能够在强烈背景噪声下检测出 DNA 中的微小变异，并提供 16 位分辨率来确保对 DNA 样本的精确计数。



图 2. Elvesys 选用 NI DAQ 硬件设备的原因在于其准确度、精度、数据采集速度和成本。



图 3. NI DAQ 硬件设备与用于控制 Fastgene 系统的 LabVIEW 无缝集成，大幅缩短了研发时间。



Elvesys 采用 [LabVIEW](#) 软件及其 950+ 内置分析功能来优化精度和速度，同时最大限度的缩短研发时间。考虑到荧光酶标仪自动化、DNA 检测 and 数据分析等复杂功能，Elvesys 设计了一个 LabVIEW 用户界面来确保现场样本的可用性。

## LabVIEW 与 NI 数据采集硬件设备 集成，缩短研发时间



在一支 20 名人员组成的小型研发团队的努力下，Elvesys 成功将以 Elveflow 为品牌将这些技术推向市场，使其应用于研发 Fastgene 病原检测系统。Elvesys 是一家极具创新力的创业公司，具有研发周期短且无需外部融资的优势；对 Elvesys 而言，要成功研发出 Elveflow 酶标仪及其它仪器，就必须具备完全可定制的 DAQ 硬件设备，并且这些设备可以使用高级研发环境进行编程。

图 4. Elveflow 现已成为了微流控科学仪器的全球领先供应商。

实际上，Elvesys 只用了不到两年的时间就完成了整个病原检测系统的设计、研发和原型制作，并引起了法国国家采购局(SAE)的关注。于是，SAE 进一步委托 Elvesys 研发另一种原型，要求能够在法国军队中部署，用于野外现场的检测。虽然这一原型可满足保护军队或城镇居民的需求，其主要应用是快速、低成本的疾病诊断。

该原型采用了 NI 的先进微流控技术和可靠的测量系统，使 Elvesys 荣获了法国政府颁发的“全球创新挑战”奖。

### 作者信息:

Dr Maël Le Berre, CTO and Cofounder

[Elvesys](#)

France