



产品



我们的目标是让任何人
在任何地方都能对任
何生物进行分析。

2017年,在国际空间站内完成了 Oxford Nanopore 纳米孔测序。图片来源声明:美国国家航空航天局约翰逊航天中心 (NASA Johnson Space Center)。

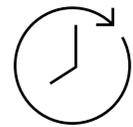
为什么选择 Oxford Nanopore 纳米孔测序技术？



更丰富的见解

高度准确的基因组数据, 可捕获更多类型的遗传变异

- 任意读长长度 — 从短到超长20 bp 至 >4 Mb*
- 传统技术无法实现的定相、结构变异检测和异构体检测
- SNV 准确度与短读长测序相当
- 内置修饰和一流的甲基化检测能力



更快获得结果

邻近样本实时工作流程, 无需批量处理

- 实时测序技术, 即刻获取可操作的结果
- 通过适应性采样软件实现设备端靶向测序
- 可独立运行的测序芯片 — 单台设备支持运行多个应用
- 快速 10 分钟 (DNA) 文库制备和适配自动化操作的试剂盒形式



易获取, 价格可负担

可扩展性满足各类应用需求

- 可在任意位置测序 — 按需在现场或实验室完成
- 个人级、项目级和生产级测序仪可供选择
- 从扩增子到数以千计的人类基因组均可覆盖
- 端到端工作流程和直观的分析软件

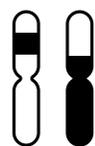
* 使用超长读长 DNA 测序试剂盒生成的内部数据。



了解更多

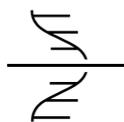
nanoporetech.com

一站式技术平台解决所有生物学需求



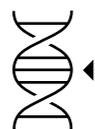
结构变异

准确识别 SV (例如, 每个人类基因组可检测到 23,000 个 SV, 高达传统技术的 5 倍)¹



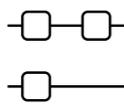
甲基化

在测定核苷酸序列的同时识别 DNA 和 RNA 碱基修饰 — 无需额外样本制备



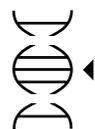
SNV 和定相

检测传统技术无法覆盖区域的 SNV, 并生成染色体尺度的单体型区块



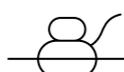
剪接变异

通过全长 cDNA 或直接 RNA 测序读长完全表征选择性剪接



插入缺失

检测变异的能力与现有技术相同, 还能探索新的生物学发现



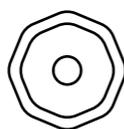
基因表达

利用长读长序列在异构体水平上准确表征和定量分析全长转录本



组装

生成高度连续的染色体级别的基因组组装



单细胞

在单细胞分辨率下分析全长转录本

如需查看各类变异的最新准确度数据, 请访问 nanoporetech.com/accuracy。

1. Beyter, D. et al. *Nat. Genet.* 53(6), 779–786 (2021).



纳米孔测序 — 测序原理

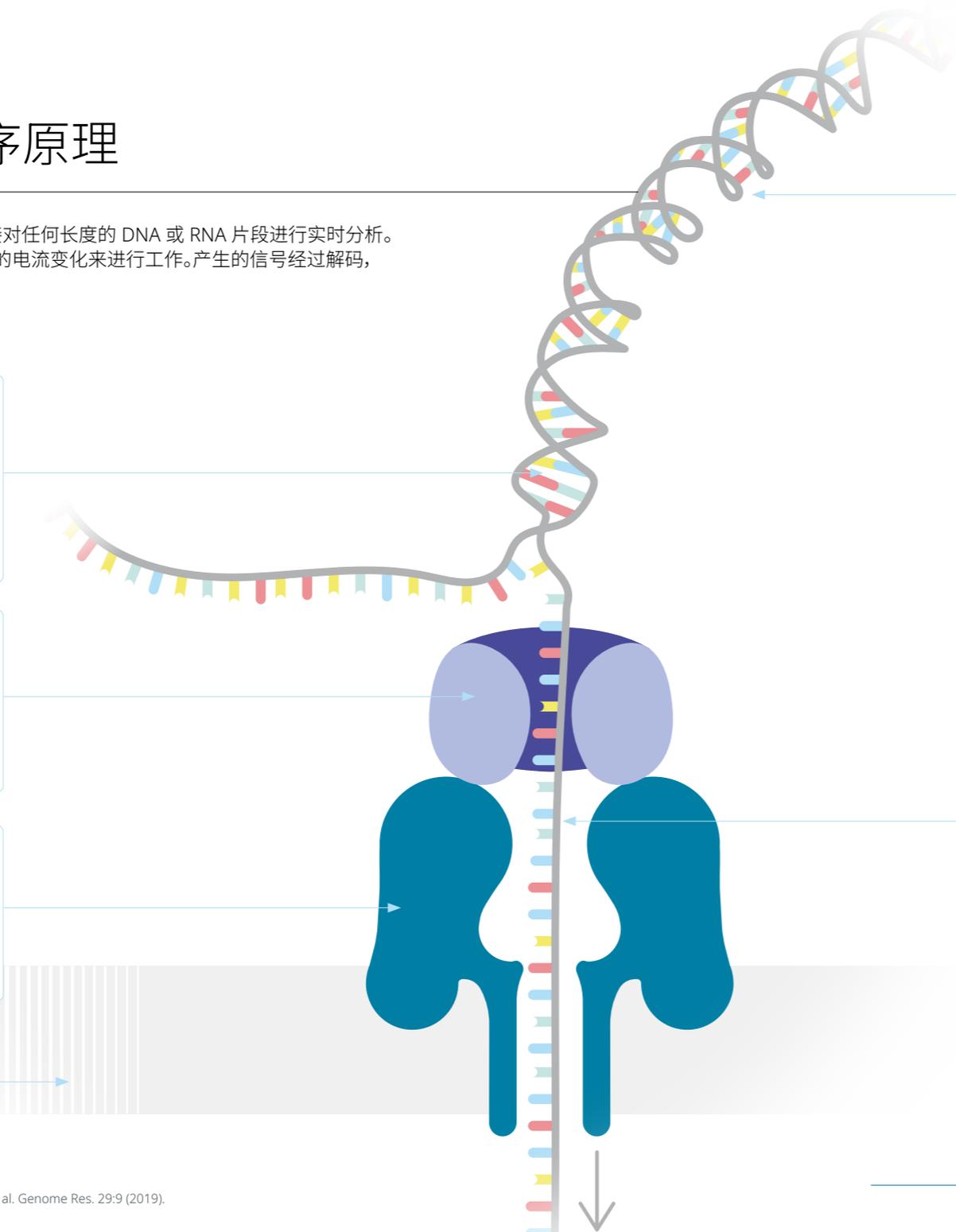
纳米孔测序是一种独特的可扩展技术,能够直接对任何长度的 DNA 或 RNA 片段进行实时分析。该技术通过监测核酸通过蛋白质纳米孔时引起的电流变化来进行工作。产生的信号经过解码,可获得特定的 DNA 或 RNA 序列。

纳米孔能够处理导入其中的任意长度的 DNA 或 RNA 分子。用户可通过使用的文库制备规程控制片段长度,从而生成任何所需的读长长度 — 从短读长到超长读长(例如:>4 Mb DNA¹ 和 >20 kb RNA²)。

酶马达控制 DNA 或 RNA 链通过纳米孔时的易位。DNA 或 RNA 通过后,马达蛋白就会脱落,纳米孔也准备好接受下一个片段。

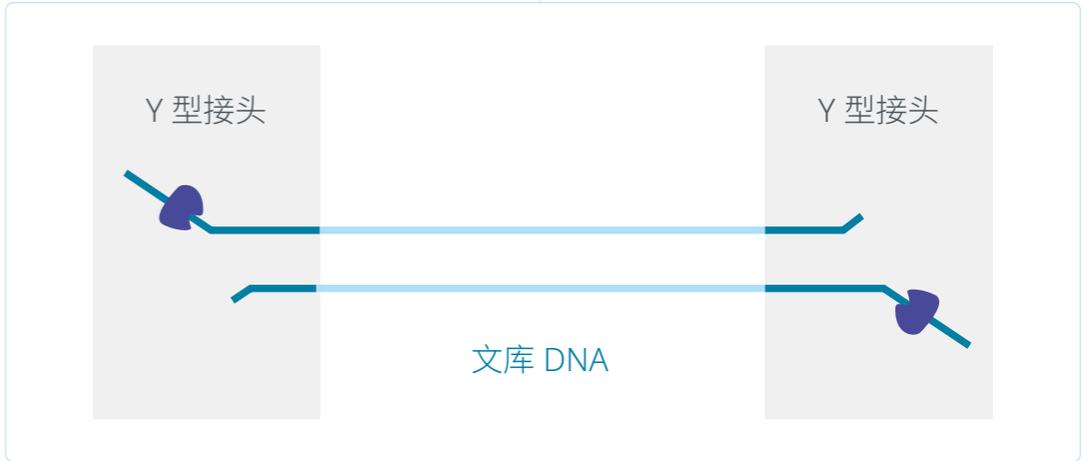
纳米孔测序仪
DNA 或 RNA 片段通过纳米级孔。利用易位期间的电流波动来确定 DNA 或 RNA 序列(参见第 26 页)。

电阻膜使所有电流都必须通过纳米孔,以确保信号清晰。



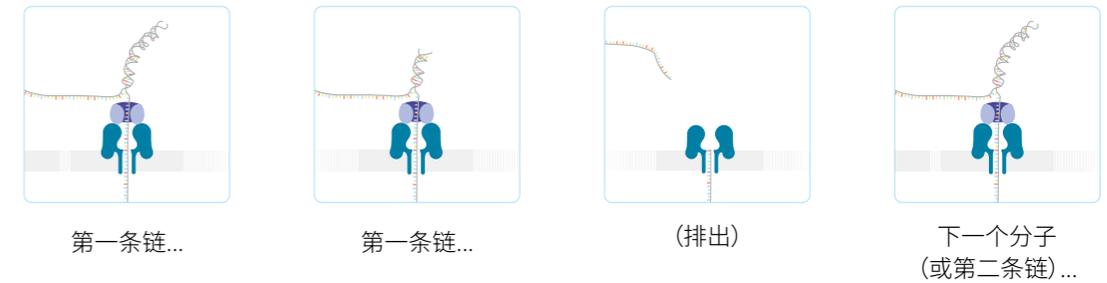
文库制备

文库制备后,片段的每个末端都会添加上测序接头和马达蛋白



易位

两条 DNA 链都携带马达蛋白,因此两条链均能易位通过纳米孔。



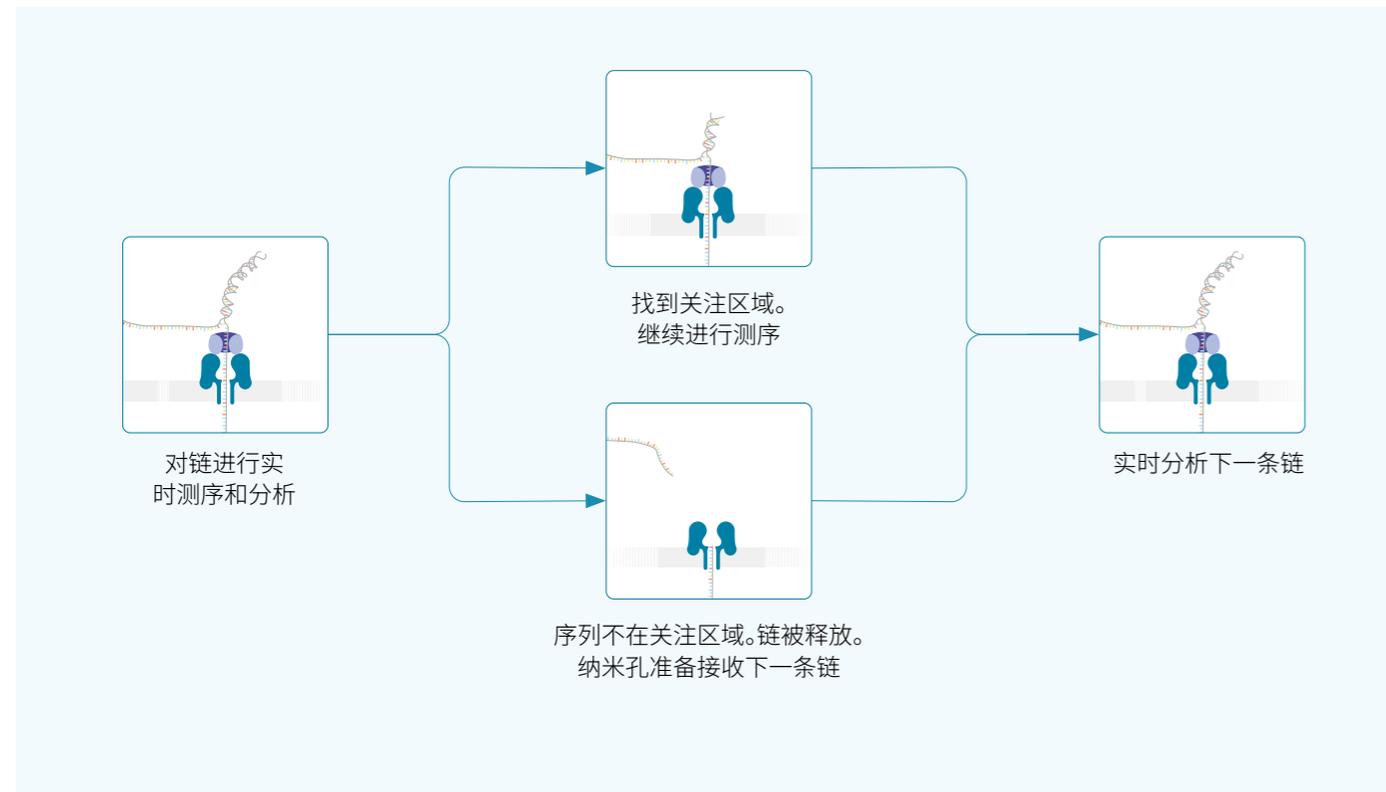
1.使用超长读长 DNA 测序试剂盒生成的内部数据。2. Viehweger, A. et al. Genome Res. 29:9 (2019).

革新靶向测序

适应性采样

适应性采样是一种独特的设备端靶向测序方法，无需预先进行文库富集步骤。采用实时碱基识别，可根据 DNA 片段的初始序列组成决定接受或拒绝进一步测序。此外，适应性采样可以在测序运行之前甚至运行期间执行，以增加对特定靶标的覆盖度。

- 靶向多个关注区域 — 无需冗长的实验室富集步骤
- 不受读长长度限制 — 扩展靶向检测至 SNV、SV 和定相
- 富集长链天然 DNA 分子 — 保留碱基修饰
- 实时调整富集度 — 提高对关键区域或低丰度物种的覆盖度



简化工作流程

端到端应用工作流程

探索我们不断扩展的端到端最佳实践工作流程 — 从样本提取到获得信息丰富的结果，全程提供逐步指导。目前的工作流程包括全质粒测序、微生物分离株测序和人类全基因组测序。请访问 nanoporetech.com/application-workflows 查看所有工作流程。

 制备	用提取自样本的 DNA 或 RNA 制备测序文库
 测序	使用符合您需求的测序芯片和设备对文库进行测序
 分析	从启动测序即刻开始分析数据

全工作流程自动化

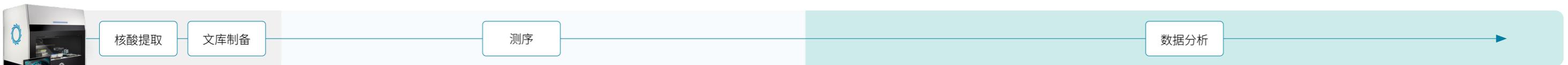
台式 ElysION™ 设备提供无缝、全自动纳米孔测序和分析解决方案 — 以最短的手动操作时间助您从样本中获得结果。请查阅第 24 页或访问 nanoporetech.com/elysion 了解更多信息。



了解更多

nanoporetech.com

完整且高效的工作流程 — 实时解答您的生物学问题



ElysION | 从样本到结果的全自动设备

文库制备试剂盒

选择与您的特定实验需求相匹配的文库制备试剂盒 — 可自行选择读长长度 (短到超长)、周转时间、输入量、混样建库、修饰检测和输出要求。我们高效的文库制备试剂盒很容易实现自动化, 提供适用于多种液体处理系统的方案 — 请访问 nanoporetech.com/automation 了解更多。



	天然/原始 DNA			扩增后的 DNA	靶向	RNA	
	连接测序试剂盒	快速建库测序试剂盒	超长读长测序试剂盒	快速 PCR 条码试剂盒	16S 条码测序试剂盒	cDNA-PCR 测序试剂盒	RNA 直接测序试剂盒
制备时间	60 分钟	10 分钟	200 分钟 + 1 x O/N 孵育	15 分钟 + PCR	25 分钟 + PCR	225 分钟 + PCR	135 分钟
输入	约 1 µg 基因组 DNA 或 100-200 fmol (针对扩增子)	约 200 ng gDNA 或 50 ng (针对扩增子)	6M 细胞	1-5 ng 基因组 DNA	10 ng 基因组 DNA	10 ng poly-A+ RNA 或 500 ng 总 RNA	300 ng poly-A+ RNA 或 1 µg 总 RNA
混样建库选项	✓	✓		✓	✓	✓	研发中
读长长度	等于片段长度	随机分布, 取决于输入片段长度	N50 >50 kb	约 2 kb	全长 16S 基因 (约 1.5 kb)	富集全长 cDNA	等于 RNA 长度
需要 PCR				✓	✓	✓	
包含甲基化	✓	✓	✓				✓
产品系列亮点	输出优化	速度优化	超长读长优化	低起始量优化	Oxford Nanopore 纳米孔测序设备 还提供适应性采样, 这是一种独特的 设备端靶向富集方法, 无需预先进行 文库富集 (参见第 10 页)	优化对全长转录本的 识别和定量分析	免费检测修饰碱基

MinION Mk1D

您的个人便携式 DNA 和 RNA 测序仪

人人可用的测序仪 — 助力独立研究人员、实验室和 DNA/ RNA 测序新手执行内部测序, 利用经济高效的个人设备实现对实验进度的自主掌控。MinION Mk1D 仅重 130 g, 仅需笔记本电脑即可运行, 可在现场或实验室实时生成数 10 GB 的数据量。



在此处上样至测序芯片

搭载多个纳米孔的传感器阵列, 支持大规模测序

USB-C 供电, 可快速传输数据; 连接到笔记本电脑或台式电脑即可操作

耐热性增强, 现场性能得到提高

指示灯提示运行状态和工作进度

结合生物学和电子学技术进行纳米孔测序的耗材型测序芯片

传感器芯片与定制 ASIC 配合使用, 实现设备控制和数据采集

	规格		
	重量 130 g	尺寸 宽 55 mm 高 13 mm 深 125 mm	可兼容 MinION 测序芯片

[立即订购 https://store.nanoporetech.net/](https://store.nanoporetech.net/)

GridION

一体式快速部署型 DNA/RNA 台式纳米孔测序仪

这是一款灵活型一体式台式纳米孔测序仪,可运行多达 5 个 MinION 测序芯片,按需响应多用户需求,适配多样化应用场景。集成式高效数据处理功能,降低对复杂 IT 基础设施的依赖。

结合生物学和电子学技术进行纳米孔测序的耗材型测序芯片。

机载计算和数据分析功能,提供实时碱基识别和适应性采样



锁定版 Q-Line 应用型设备系列成员 GridION Q 也已上市。如需了解更多信息,请访问 nanoporetech.com/q-line。



在此处上样至测序芯片

5 个 MinION 测序芯片可单独或同时运行,适用于研究实验室和服务提供商



规格

重量
14.4 kg

尺寸
宽 370 mm | 高 220 mm | 深 365 mm

可兼容
MinION 测序芯片

立即订购

<https://store.nanoporetech.net/>

PromethION 2 Solo 和 PromethION 2 Integrated

低成本实现高通量 PromethION 测序

紧凑型 PromethION 2 设备可灵活容纳两个独立的高通量 PromethION 测序芯片，从而为样本处理要求较低的用户提供了高覆盖度纳米孔测序的优势。使用 PromethION 2 Integrated 实现完全集成的测序和分析，或者使用 PromethION 2 Solo 扩展您的 GridION/现有计算基础设施。

可单独操作或同时操作两个高通量测序芯片，实现高灵活性的按需测序

可以连接至 GridION 或现有计算基础设施



高分辨率触控屏显示，实现全面的设备控制

搭载强大 GPU 的独立式完全集成设备，可实现机载数据分析

PromethION 2 Solo

PromethION 2 Integrated

	规格		
	重量	尺寸	可兼容
	1.5 kg	宽 110 mm 高 87 mm 深 152 mm	PromethION 测序芯片

	规格		
	重量	尺寸	可兼容
	10.6 kg	宽 225 mm 高 180 mm 深 430 mm	PromethION 测序芯片

立即订购 <https://store.nanoporetech.net/>

PromethION 24

灵活型 DNA/RNA 高通量纳米孔测序仪

PromethION 24 可灵活容纳 24 个独立可控的高通量测序芯片，并利用最先进的算法和 GPU 技术，支持单个或多个用户按需获取万亿量级的测序数据*。



* PromethION 48, 可根据要求提供双倍数量的测序芯片位置。



规格

	重量	尺寸	可兼容
测序单元	28 kg	宽 590 mm 高 190 mm 深 430 mm	PromethION 测序芯片
数据采集单元	26 kg	宽 178 mm 高 440 mm 深 470 mm	

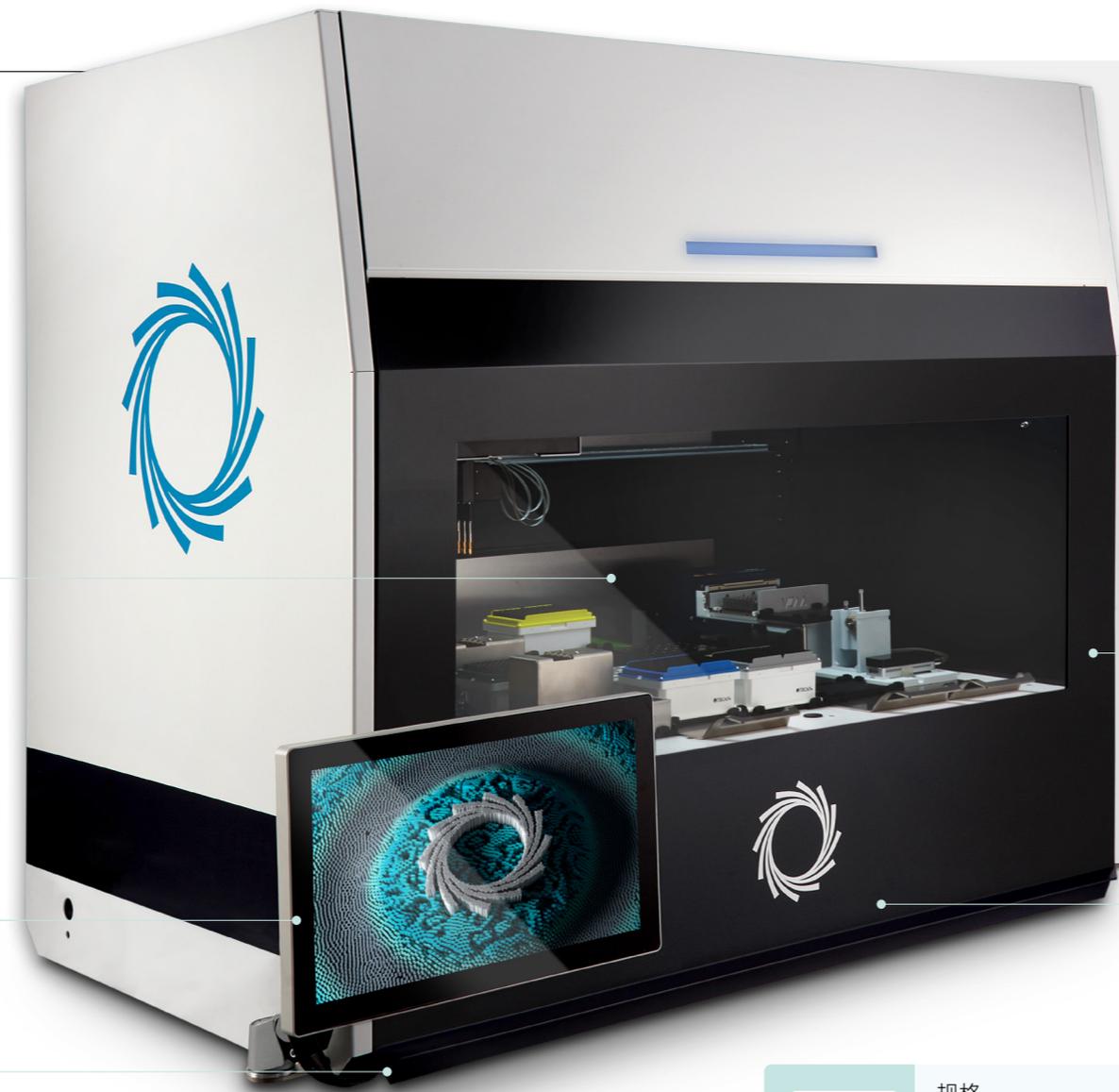
立即订购

<https://store.nanoporetech.net/>

ElysION

将高效基因组学引入您的实验室

ElysION 提供从样本到数据分析的全自动、简化基因组工作流程。这款台式设备将整个测序工作流程（从样本提取和文库制备到测序芯片上样、测序和数据分析）自动化整合为无缝解决方案，以极少的手动操作时间生成超丰富的数据。



以单台设备实现样本到结果的自动化纳米孔测序



集成 MinION Mk1D 或 PromethION 2 Solo, 并搭载预装的碱基识别和分析软件, 具有强大的计算能力

高分辨率触控屏显示, 可全面控制设备并轻松获取可视化结果

使用集成的 EPI2ME 软件和经验证的端到端工作流程进行机载数据分析

采用台式设计, 可轻松安装到任何实验室

独立式完全集成设备, 具有最新一代计算功能和高容量、高效率的数据存储功能



规格

重量
188 kg

尺寸
宽 1,190 mm | 高 1,094 mm | 深 782 mm

可兼容
MinION 或 PromethION 测序芯片

* 具体取决于设备

了解更多

nanoporetech.com/elysion

数据分析和碱基识别

纳米孔测序提供实时数据流，能够并行执行碱基识别和后续数据分析以便即时获得结果。

数据结构

原始数据



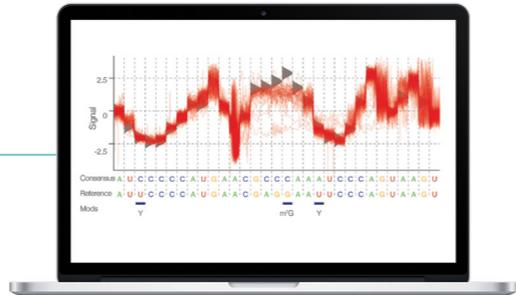
直接从 ASIC 获取原始数据

序列
CCGACTCCGGTTACCCGCGTTGATTTGCTGGGGCAGGGCCG

碱基识别

当 DNA 或 RNA 链穿过纳米孔时，每秒可测量数千次电流。这些电流样本被称为原始数据，随后利用机器学习技术将其处理成碱基数据，即 DNA 或 RNA 的碱基序列

纳米孔技术的优势在于可直接对天然 DNA 和 RNA 进行测序，无需扩增或逆转录，从而可以在测定核苷酸序列的同时保留并检测碱基修饰（如甲基化）

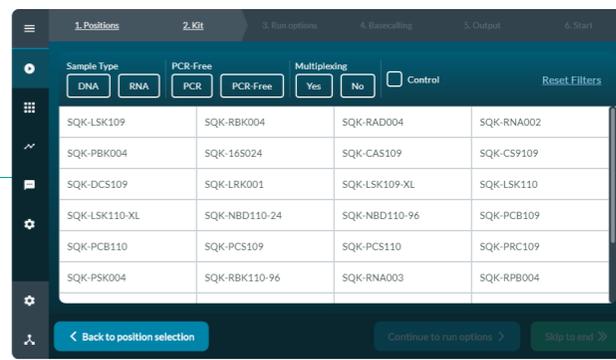


纳米孔数据采用标准输出文件格式，适用于多种下游分析工具，包括 Oxford Nanopore 的最佳实践分析流程 EPI2ME。

碱基识别和设备控制

MinKNOW™ 是适用于所有纳米孔设备的设备控制和主要分析软件，可简化实验设置并实时可视化测序性能。

MinKNOW 可实现对测序参数全面控制：启动运行、设置运行参数和分组实验



测序进度和性能实时可见。对运行进行质量检查，如果文库存在问题，请停止测序，清洗测序芯片，然后重新开始



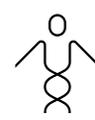
实时输出碱基识别的读长以供即时分析。也可以在样本运行后使用多种算法进行碱基识别



更多信息 nanoporetech.com/analyse

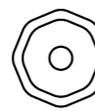
使用 EPI2ME 进行直观的分析

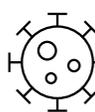
EPI2ME 桌面应用程序可为所有科研人员提供强大的基因组数据分析, 无论该人员是否掌握生物信息学专业知识。用户可通过直观的界面调用日益丰富的开源、最佳实践工作流程, 并在 Oxford Nanopore 纳米孔测序设备*、笔记本电脑、台式电脑、计算集群或云端服务上运行这些工作流程。

 **人类基因组学**
一站式检测多种变异, 包括 SNP、SV、CNV、STR 和甲基化

 **基因组组装**
质粒与细菌基因组的组装和注释

 **癌症基因组学**
在肿瘤/正常配对数据中检测体细胞变异

 **单细胞和转录组学**
对全长转录本进行全面分析

 **微生物学和传染病**
实时宏基因组种属鉴定和病原体分析工作流程

 **靶向测序**
识别扩增子序列中的变异

如需探索所有 EPI2ME 工作流程并查看示例报告, 请访问 nanoporetech.com/epi2me。



* 仅指集成计算功能的 GridION 或 PromethION 设备。



详细的交互式报告

直观的界面

在本地或云端运行

无需生物信息学经验

预配置的开源工作流程

兼容 macOS、Windows 和 Linux



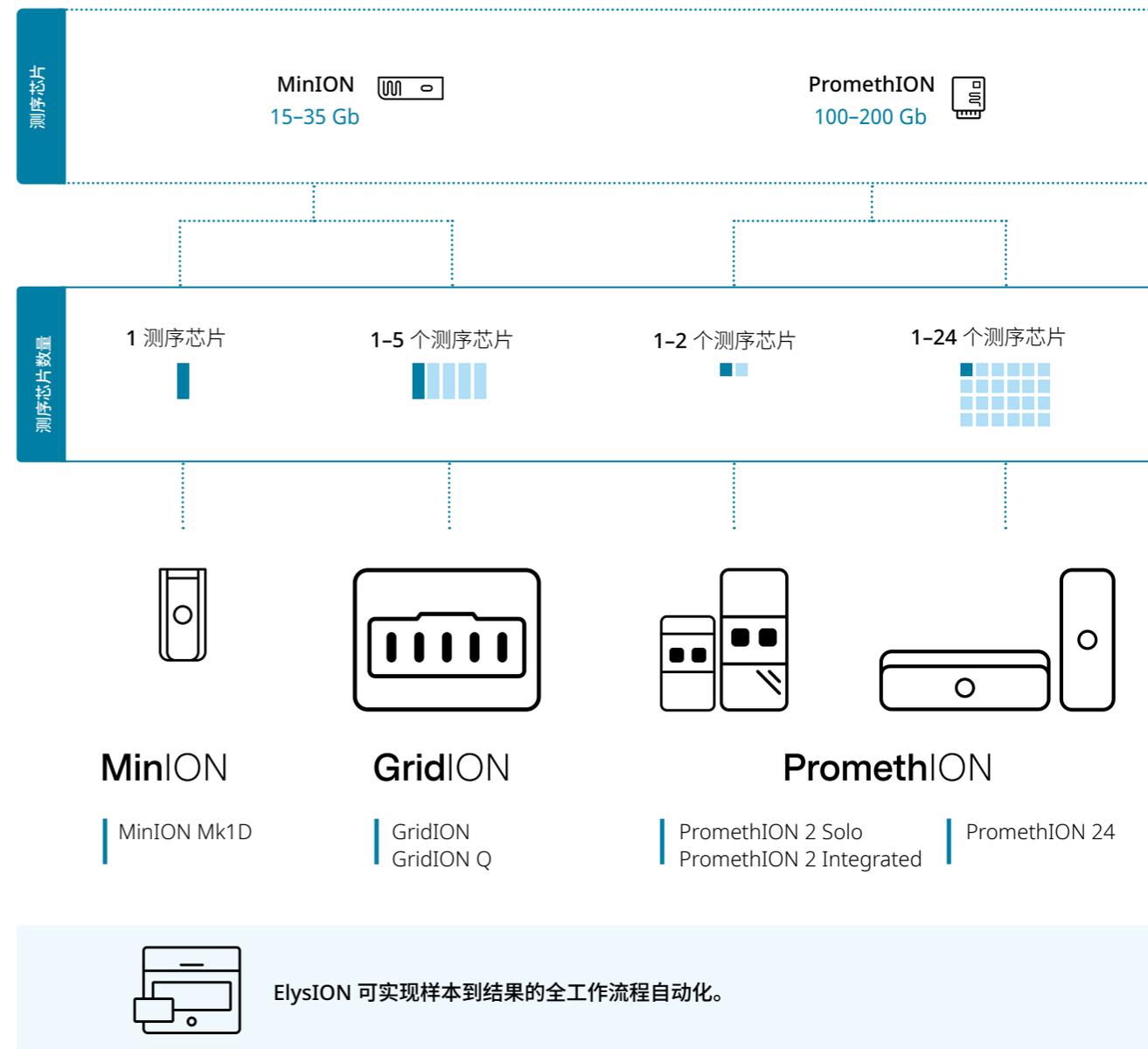
践行创新

Oxford Nanopore Technologies 不懈地致力于开发创新可及的解决方案, 助力科学界深入探索和全面理解生物世界。如需了解更多信息, 请访问 nanoporetech.com。

“我们的平台提供了一系列独特功能, 可更快生成更丰富的数据, 并具有出色的可及性。我们强大的创新体系将继续推动现有平台的发展, 并不断引领未来技术方向。”

Gordon Sanghera
首席执行官

一站式技术平台即可完成任意规模测序





Oxford Nanopore Technologies

www.nanoporetech.com

电话: +44 (0)845 034 7900

电子邮件: support@nanoporetech.com

 [oxford-nanopore-technologies](https://www.linkedin.com/company/oxford-nanopore-technologies)

微信公众号: NanoporeTechnologies

出版时信息准确无误,可能会发生变更。

Oxford Nanopore Technologies、风轮图标、ElysiON、EPI2ME、GridION、MinION、MinKNOW 和 PromethION 是 Oxford Nanopore Technologies plc 在多个国家/地区的注册商标或商标申请主体。本文所含信息可能受

Oxford Nanopore Technologies plc 的专利或正在申请的专利保护。包含的所有其他品牌和名称均为其各自所有者的财产。

© 2025 Oxford Nanopore Technologies plc. 版权所有。Oxford Nanopore Technologies 产品并非旨在用于健康评估或诊断、治疗、缓解、治愈或预防任何疾病或健康问题。

BR_1009(CN)_V12_29Jan2025