

# MiSeq™ i100和 MiSeq i100 Plus 基因测序仪

操作简单、运行快速，实验室  
的不二之选。

- 简化的操作和直观、强大的机载数据分析功能使所有 NGS 分析流程更易执行
- 快速、灵活的测序可在当天提供结果，并有助于拓展您的研究
- 由经验丰富的基因组学领域专家提供一流的技术和支持，加速您研究探索的步伐

illumina®

## 简便快速测序的标杆

新一代测序（NGS）已经彻底改变了生物学研究，拓宽了实验室可以开展的测序应用的范围和深度，以前所未有的水平研究生物系统。与传统技术相比，NGS可提供更大的规模和更高的灵敏度，可提供更全面的结果来帮助解决大量复杂的基因组难题。然而，这一技术需要熟练的技术人员进行测序和数据分析，对于想要过渡到NGS的实验室而言是一个挑战。

因美纳始终致力于为用户提供创新的NGS技术和基因测序仪，以此解码基因组，并引领测序技术变革。随着桌面式MiSeq™基因测序仪的推出，任何专业水平的研究人员都能更加轻松地接触和应用NGS技术。

凭借MiSeq i100和MiSeq i100 Plus基因测序仪，因美纳不断提高桌面式基因测序仪简便性和测序速度的标准（图1）。我们在基因测序仪设计、XLEAP-SBS™化学技术和集成式数据分析方面均取得突破性进展，从而实现了更高的可用性、高度的数据准确性和出色的速度——生成结果的速度比MiSeq基因测序仪快4倍。在端到端NGS解决方案中，MiSeq i100系列可应对各种应用，当日提供结果，包括转录组学、微生物基因组学以及影响微生物学、传染病、肿瘤学等的靶向基因测序研究（表1）。结合因美纳基因组学专家提供的支持，MiSeq i100系列能帮助几乎任何实验室更轻松地应用NGS。

## 从设置到分析简单易用

因美纳每项创新都以客户体验为核心，我们一直尽可能地帮助用户轻松开展文库制备、测序和数据分析。MiSeq i100系列分析流程经过全方位优化，大幅减少完成项目所需的时间和资源（图2）。MiSeq i100和MiSeq i100 Plus基因测序仪提供的简化分析流程，仅需三个步骤即可在20分钟之内完成运行设置。即插即用装试剂卡盒和耗材可在室温下运输和储存，因此测序前无需等待试剂解冻。直观的信息学分析大幅减少了手动操作，并且无需专业生物信息学家介入，有效简化分析，让新用户和高级用户都可以从中受益。



图1: MiSeq i100和MiSeq i100 Plus基因测序仪——借助专为简便和快速而设计的桌面式基因测序仪，因美纳的创新技术不断扩展NGS的可及性。

## 简单易用的测序试剂

MiSeq i100和MiSeq i100 Plus基因测序仪采用集成式卡盒，包括测序试剂和流动槽，简化了文库上样和仪器使用，并提高了整个测序运行的效率。得益于这种卡盒式设计，研究人员无需再对仪器进行维护清洗。其他易用性功能包括：

- 耗材可在室温下储存，无需等待试剂解冻
- 易于处理的轻质试剂、缓冲液卡盒和废液容器
- 自动化机载流动槽变性，机载簇生成功能，且无需运行后清洗，简化测序分析流程
- 试剂不含甲酰胺，可简化处置操作
- 来自因美纳和第三方供应商的兼容文库制备试剂盒，无需额外的转化步骤，操作简便



图2: MiSeq i100和MiSeq i100 Plus基因测序仪提供了直观、简便的分析流程, 可简化过渡至NGS的过程。

## 从样本到分析的NGS解决方案

MiSeq i100和MiSeq i100 Plus基因测序仪针对不同的方法提供从样本到分析的NGS工作流程, 包括针对微生物基因组学的小型全基因组测序 (WGS) 和宏基因组学以及针对肿瘤学和传染病的靶向基因测序。这些工作流程包括文库制备试剂盒、panel、MiSeq i100系列的测序以及DRAGEN™二级分析 (表1)。对于大多数应用, 数据分析汇总可在两小时或更短的时间内生成, 并且无需将数据上传到生物信息学流程中, 从而简化分析。这些工作流程可帮助用户从其他技术转向对NGS的应用, 或从MiSeq基因测序仪到MiSeq i100系列的轻松过渡, 新老NGS用户均可从中获益:

- 使用预选的文库制备试剂盒和探针 panel 简化实验规划和设置
- 通过访问机载 DRAGEN 分析流程来简化数据分析, 尽可能减少对生物信息学专业知识的 yêu求
- 将研究结果与 BaseSpace™ Sequence Hub 中的公开数据集进行比较, 提高研究的可信用度

## 使用DRAGEN软件进行准确、全面、高效的分析

机载DRAGEN二级分析采用流程算法, 以屡获殊荣的准确性帮助用户突破数据分析的瓶颈, 减少对信息学专家的依赖。DRAGEN软件可执行多种基因组分析解决方案, 包括碱基读取 (BCL) 文件转换、序列比对和变异检出。此软件包含在仪器成本中, 无需额外购买许可证。

\* 使用PrecisionFDA v2 Truth Challenge基准数据、DRAGEN v4.2的因美纳内部存档数据、来自Precision FDA v2 Truth Challenge 2020的非因美纳数据 (也适用于DRAGEN v3.10、v4.0和v4.2)<sup>1</sup>, 与所有参赛解决方案的F1评分进行比较, 在所有基准区域中均可实现更准确的二级分析。

表1: MiSeq i100系列上各种测序应用的工作流程示例

应用	文库制备	试剂配置	数据分析
小型全基因组测序 (微生物、病毒)	Illumina DNA Prep	MiSeq i100 5M、25M、50M或100M 流动槽, 300循环或600循环试剂盒	DRAGEN sWGS
靶向基因测序 (基于扩增子、 基于富集)	AmpliSeq for Illumina Custom DNA Panel, Trusight Hereditary Cancer Panel, oncoReveal NGS panel <sup>a</sup> , GenoScreen Deeplex Myc-TB Combo Kit <sup>b</sup>	MiSeq i100 5M、25M、50M或100M 流动槽, 300循环试剂盒	DRAGEN Amplicon, DRAGEN Enrichment
16S扩增子测序	Illumina DNA Prep	MiSeq i100 5M、25M、50M或100M 流动槽, 300循环或600循环试剂盒	16S Metagenomics
鸟枪法宏基因组学 测序	Illumina DNA Prep, Illumina Stranded Total RNA Prep with Ribo-Zero Plus Microbiome	MiSeq i100 5M、25M、50M或100M 流动槽, 300循环或600循环试剂盒	DRAGEN Metagenomics流程, Microbiome Metatranscriptomics
文库QC	Illumina DNA PCR-Free Prep	MiSeq i100 5M流动槽, 300循环 试剂盒	文库QC
转录组测序 (mRNA-Seq、 基因表达图谱分析)	Illumina Stranded mRNA Prep AmpliSeq for Illumina Custom RNA Panel	MiSeq i100 50M或100M流动槽, 300循环试剂盒	DRAGEN RNA
病原体检测与监测	Illumina Viral Surveillance Panel, Illumina Respiratory Pathogen ID/AMR Enrichment Panel Kit, Illumina Microbial Amplicon Prep, Illumina Microbial Amplicon Prep— Influenza A/B, Illumina COVIDSeq™ Assay (96样本)	MiSeq i100 5M、25M、50M或100M 流动槽, 300循环试剂盒	DRAGEN Microbial Enrichment Plus, DRAGEN Microbial Amplicon

a. oncoReveal NGS panel是Pillar Biosciences inc.所属产品。

b. 仅在部分国家/地区上市。

## 测序更快、更灵活

MiSeq i100和MiSeq i100 Plus基因测序仪的设计将周转时间缩短到了MiSeq基因测序仪的四分之一，测序运行时间最快只需4小时（图3），当天（同一班次）即可获得结果。MiSeq i100系列具有标签优先测序功能，可对运行数据及早执行样本拆分，让用户在运行完成之前预览样本呈现，从而根据需要规划后续运行。

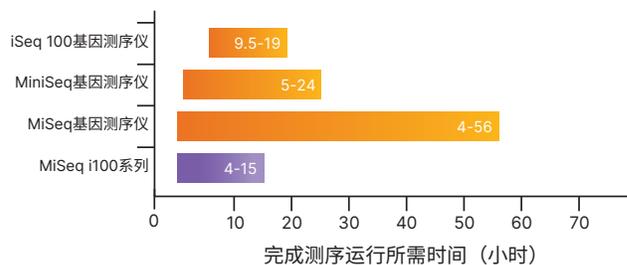


图3: 使用MiSeq i100系列缩短测序运行时间——比较MiSeq i100系列、MiSeq基因测序仪、MiniSeq™基因测序仪和iSeq™ 100基因测序仪完成测序运行所需的时间。

## 匹配各种研究规模的输出范围

MiSeq i100和MiSeq i100 Plus基因测序仪提供有10种不同的试剂配置，读长高达2 × 300 bp，支持5M–100M read和1.5 Gb–30Gb的输出范围（表2）。MiSeq i100系列的扩展通量使用户能够轻松提高样本通量，并针对各种应用进行更深入的测序。MiSeq i100 Plus基因测序仪的读数通量是MiSeq基因测序仪的4倍，可在8小时内对1-10个用于小型试点研究的mRNA-Seq样本（基于10M read/样本）进行测序，也可以对多达100个用于更大规模研究的小型全基因组样本（基于1M read/样本）进行测序（表1、表3）。

## 采用 XLEAP-SBS 化学技术

MiSeq i100系列由XLEAP-SBS化学技术提供支持，该技术是一项速度更快、可靠性更高且质量更突出的边合成边测序（SBS）化学技术。XLEAP-SBS化学技术以应用广泛且成熟的SBS化学技术为基础，显著提高了因美纳试剂盒的稳定性、速度和性能，以及生成数据的可信度，并加快了项目完成速度。在2 × 150 bp的读长下，MiSeq i100系列的最低规格为>90%的碱基质量分值高于Q30（表2），从而生成高度准确（99.9%）的数据。

## 突破性的可持续创新

MiSeq i100和MiSeq i100 Plus基因测序仪的设计旨在减少测序对环境的影响。XLEAP-SBS试剂的可靠性和稳定性均有提升，能够在室温下运输和储存。这一关键创新消除了冷链物流和冷冻储存的必要性，在可持续性和用户体验方面带来了显著的优势：

- 室温下即可运输试剂盒（无需使用干冰和冰袋），大幅减少浪费
- 室温下储存的耗材无需解冻，可缩短测序设置时间并节省冷冻室空间

- 使用可回收组分的耗材无需特殊工具即可拆卸，便于处置，与 MiSeq 基因测序仪相比，包装废弃物减少大约 85%
- 可回收的塑料和缓冲液卡盒减少了需要填埋的塑料废弃物量

表2: MiSeq i100系列的性能参数<sup>a</sup>

流动槽类型 <sup>b</sup>	5M	25M	50M	100M
<b>通量<sup>a</sup></b>				
1 × 100 bp	—	2.5 Gb	5 Gb	10 Gb
2 × 150 bp	1.5 Gb	7.5 Gb	15 Gb	30 Gb
2 × 300 bp	3 Gb	15 Gb	30 Gb	—
<b>单流动槽通过过滤的读数<sup>a</sup></b>				
单端读数	5M	25M	50M	100M
双端读数	10M	50M	100M	200M
<b>仪器运行时间<sup>c</sup></b>				
1 × 100 bp	—	~ 4 小时	~ 4.5 小时	~ 5 小时
2 × 150 bp	~ 7 小时	~ 7 小时	~ 7.5 小时	~ 8 小时
2 × 300 bp	~ 15 小时	~ 15 小时	~ 15.5 小时	—
<b>质量分值<sup>d</sup></b>				
1 × 100 bp	≥ 90%的碱基质量分值高于Q30			
2 × 150 bp	≥ 90%的碱基质量分值高于Q30			
2 × 300 bp	≥ 85%的碱基质量分值高于Q30			

a. 规格基于Illumina PhiX质控文库或使用Coriell样本NA12878在相应簇密度下创建的TruSeq™ DNA文库的测序表现。根据文库类型和质量、插入片段大小、上样浓度及其他实验因素的不同，性能表现可能有所差异。MiSeq i100 Plus基因测序仪现已上市。MiSeq i100基因测序仪将于2025年晚些时候上市。性能指标可能会更新。

b. MiSeq i100基因测序仪配备5M和25M流动槽；MiSeq i100 Plus基因测序仪配备5M、25M、50M和100M流动槽。5M和25M流动槽现已上市；50M和100M流动槽将于2025年上市。

c. 运行时间包括自动机载簇生成、测序和碱基读取。

d. 质量分值（Q值）是对碱基读取中错误发生几率的预测。整个运行中≥Q30的碱基百分比取平均值。

表3: MiSeq i100系列上关键应用的预估样本通量<sup>a</sup>

应用	每个样本的read	样本数量				
		5M	25M	50M	100M	
转录组学	3'基因表达	1-5M	1-5	5-25	10-50	25-100
	靶向RNA panel	1-5M	1-5	5-25	10-50	25-100
	mRNA-Seq	10-25M	—	1-2	1-5	1-10
	总RNA-Seq	50M	—	—	1	1-2
微生物基因组学	病原体检测	1M	1-5	1-25	1-50	1-100
	16S扩增子测序	0.1-0.2M	5-50	1-250	1-384	1-384
	低深度鸟枪法宏基因组学	0.5-10M	1-10	1-12	1-25	1-50
	鸟枪法宏基因组学	10-25M	—	1-2	1-5	1-10
靶向基因测序 <sup>a</sup>	小型WGS	1M	1-5	1-25	1-50	1-100
	扩增子	0.1-50M	1-50	1-250	1-384	1-384
	捕获富集	0.1-50M	1-50	1-250	1-384	1-384
	基因组编辑	0.1-50M	1-50	1-250	1-384	1-384
免疫组库	2-25M	—	1-12	1-25	1-50	
质量控制	文库QC	>0.02M <sup>b</sup>	多达384-plex <sup>c</sup>			

a. 单样本所需读数和样本通量均为估值，真实情况会因panel大小和对测序深度的需求而改变。

b. 单样本的读数存在差异，取决于文库的富集重数。

c. 根据可用的因美纳标签；可以添加其他标签。

## 值得信赖的技术与合作伙伴

十多年来，因美纳一直深受客户信赖，推出的MiSeq基因测序仪在全球的出货量已超过10,000台，并在超过160,000篇同行审评的论文中被引用，是市面上广泛使用的NGS仪器<sup>3</sup>。因美纳凭借丰富的专业知识，坚持不懈地致力于创新和构建未来的NGS功能及应用。我们凭借MiSeq i100系列持续提供更快、更简单的测序，践行提高基因组学技术可及性的承诺。

### 致力于推动客户成功

我们的全球支持团队由经验丰富的科学家组成，包括文库制备、测序和分析方面的专家。您可通过电话获得技术支持（每周5天），或通过网络获得在线支持（24/7）。我们在全球范围内提供多种语言的技术支持，并且在绝大部分主要城市地区实现快速响应。因美纳通过成熟的全球制造基础设施提供出色的产品一致性、稳定的供应和高质量。

## 总结

MiSeq i100和MiSeq i100 Plus基因测序仪在测序仪设计、测序化学技术和集成数据分析方面取得了进展，为各种应用（包括转录组学、微生物基因组学和靶向基因测序应用）提供了操作简便性、出色的速度和经过验证的准确性。搭配值得信赖的因美纳支持团队，向NGS的过渡将以前所未有的轻松方式完成。MiSeq i100系列为桌面式测序设定了高标准，可提供更快、更简便的测序。

## 了解更多

MiSeq i100和MiSeq i100 Plus基因测序仪

[DRAGEN二级分析](#)

## 参考文献

1. Mehio R, Ruehle M, catreux S, et al. dRaGen Wins at PrecisionFda truth challenge V2 Showcase accuracy Gains from Alt-aware Mapping and Graph Reference Genomes. [illumina.com/science/genomics-research/articles/dragenwins-precisionfda-challenge-accuracy-gains.html](https://illumina.com/science/genomics-research/articles/dragenwins-precisionfda-challenge-accuracy-gains.html). Accessed January 1, 2024.
2. Illumina. DRAGEN secondary analysis data sheet. [illumina.com/content/dam/illumina/gcs/assembled-assets/marketingliterature/dragen-bio-it-data-sheet-m-gl-00680/dragen-bioit-data-sheet-m-gl-00680.pdf](https://illumina.com/content/dam/illumina/gcs/assembled-assets/marketingliterature/dragen-bio-it-data-sheet-m-gl-00680/dragen-bioit-data-sheet-m-gl-00680.pdf). Published 2018. Updated 2022. Accessed January 1, 2024.
3. Data calculations on file, illumina, inc. 2022.

## 订购信息

基因测序仪	货号
MiSeq i100 Plus基因测序仪	20115695
测序试剂盒 <sup>a</sup>	货号
MiSeq i100系列5M测序试剂（300循环）	20126565
MiSeq i100系列5M测序试剂（600循环）	20126566
MiSeq i100系列25M测序试剂（100循环）	20126567
MiSeq i100系列25M测序试剂（300循环）	20126568
MiSeq i100系列25M测序试剂（600循环）	20115696

a. 5M和25M流动槽现已上市。50M和100M流动槽将于2025年上市。

### MiSeq i100系列仪器规格

参数	规格
仪器配置	计算机和全高清触摸屏显示 安装设置和附件 数据采集和分析软件
操作环境	温度：15°C-30°C，每小时的温度变化<2°C 湿度：相对湿度20%-80%，非冷凝 海拔：低于2000米（6500英尺） 通风：不适用 仅供室内使用
RFID	工作频率13.56MHz，输出功率200mW
激光器	发光二极管（LED） 450 nm、511 nm
尺寸	宽×深×高：40.2 cm × 44.8 cm × 47.3 cm 干重：79.4 lb（36.0 kg） 毛重：108.1 lb（49 kg）
电源要求	100-240 VAC 50/60 Hz，300 W，单相
网络连接	仪器与数据管理系统之间使用RJ-45实现高达 2 × 2.5 GBE连接，可直接连接或通过网络连接
网络连接带宽	内部网络上传速度为50 Mb/s/仪器 仪器操作数据上传速度为5 Mb/s/仪器
产品安全与合规性	NRTL认证IEC 61010-1 CE标识 FCC/IC认证

## illumina中国

上海办公室 • 电话 (021) 6032-1066 • 传真 (021) 6090-6279  
北京办公室 • 电话 (010) 8441-6900 • 传真 (010) 8455-4855  
技术支持热线 400-066-5835 • [chinasupport@illumina.com](mailto:chinasupport@illumina.com)  
市场销售热线 400-066-5875 • [china\\_info@illumina.com](mailto:china_info@illumina.com) • [www.illumina.com.cn](http://www.illumina.com.cn)

© 2024 Illumina, Inc. 保留所有权利。所有商标均为因美纳公司或其各自所有者的财产。  
关于具体的商标信息，请访问[www.illumina.com.cn/company/legal.html](http://www.illumina.com.cn/company/legal.html)。  
M-GL-02244 v2.0

