

S100基因测序系统 技术白皮书

赛纳生物（北京）科技有限公司

赛纳生物（北京）有限公司的Cygnus S100系统是一款桌面型测序仪，准确度高，操作简单，多种测序模式可以灵活配置，适配应用广泛，适用于绝大多数实验室环境。

S100输出的数据质量达到Q40的碱基占总数据的85%以上，适合用于低频突变的检测。

S100系统采用边合成边测序技术，兼容市面上主流文库，用户使用商业试剂盒建好的文库即可直接上机，从制备好的文库开始，上机操作可以在15分钟内完成，省时省力。系统具备快速测序模式与标准测序模式，快速测序模式4小时内即可得到测序结果，满足快速应急检测的功能。S100读长为SE50bp~PE300bp，适用于大多数测序应用，并可以提供满足25Mb-400M reads多种不同的通量芯片试剂，更能满足临床及部分科研小通量灵活测序的需求，无需凑样等待，随时开机测序，更快得到数据结果。

1 主要特点

特征	描述
准确度高	● 2x100bp长度时，Q30的碱基占总数据量的95%以上 ● 2x100bp长度时，Q40的碱基占总数据量的85%以上 ● 2x150bp长度时，Q30的碱基占总数据量的95%以上 ● 2x150bp长度时，Q40的碱基占总数据量的85%以上 ● 准确度达到99.99%以上
操作简单	● 预置的芯片和试剂，样本在机内自动加载到芯片内 ● 耗材可以被系统自动识别进行匹配和效期检验 ● 软件提示清晰准确，可实现一键导入实验室信息并开始测序 ● 从线性DNA文库到上机完成，可在15分钟内完成 ● 耗材外壳具有防呆设计，可以指引用户按照正确方向放置
测序速度快	● 快速测序模式SE75读长可在4小时内完成 ● PE150读长模式下最快可以在26小时内完成测序
灵活配置	● 具有25Mb-400M reads多种通量模式，无需等待凑样 ● 设备可自动化双端读取及自动化单端读取序列，具有多种读长规格，SE50（1x50bp）、SE75（1x75bp）、SE100（1x100bp）、PE100（2x100bp）、PE150（2x150bp）、PE300（2x300bp），满足多种应用场景检测的开机需求 ● 具有标准测序模式和快速测序模式两种模式，可以根据具体应用场景切换使用两种测序模式

2 仪器与软件

特征	描述
芯片	● 具备从25Mb-400Mb reads多种规格的芯，
数据生成	每次运行的reads数量 ● 最高通量测序模式每次运行输出400M reads ● 最低通量测序模式每次运行输出25M reads
	单次运行的通量 ● 2.5-240GB

特征	描述
桌面型测序仪	● 桌面式设计，占用空间小
试剂处理简单	● 所有测序试剂为集成式试剂卡盒、预置试剂，包含了扩增和双端测序试剂 ● 耗材带有RFID识别标识，耗材放入系统后自动进行匹配和效期识别 ● 废液自动处理到仪器内置的废液桶中，防喷溅设计，安全方便
上样操作简单	● 测序样本加入到试剂盒的指定孔位中，由测序系统直接自动加载到芯片，在芯片上自动完成扩增和测序 ● 测序试剂包含了仪器管路清洗液，测序完成后自动完成管路清洗
配套自动化样本建库工作站	● 支持样本类型：血浆、唾液、FFPE、gDNA、WGA产物等 ● 配置8通道自动化移液系统，含PCR扩增、紫外消毒模块、高效过滤、磁力、温控等功能模块 ● 内置高效过滤系统和紫外消毒灯，能够有效保障实验内环境的清洁，避免实验污染。

3 配套软件

特征	描述
仪器控制软件	● S100测序系统的控制软件提供了可触屏操作的屏幕，并提供外接鼠标键盘。操作简单，每一步操作都有清晰的画面指引。 ● 具有展示仪器运行测序和清洗进度的功能
数据分析软件	● S100测序系统的分析软件提供了图像处理、纠错编码、碱基检出和输出质量值的功能 ● 多种标准化数据格式（FASTQ, html）用于报告查看和下游数据分析 ● 具有通过序列标签进行样本拆分的功能，可支持

	18bp样本标签序列的拆分
测序运行与数据管理软件	● S100自带测序运行管理软件，可以实时查看测序过程中的关键参数和指标 ● 测序运行与数据管理软件可以实现新建测序计划、测序样本信息导入与查看、测序数据重拆分、测序数据初步分析结果（片段平均长度、GC%、Q30、每个样本的数据量等） ● 可选配搭载LIMS管理系统管理样本信息及测序流程。
可拓展搭载生信分析一体机	● 可用于宏基因组分析软件、新冠、猴痘、基孔肯雅热病毒分析。 ● 服务器配置：内存 128GB，cpu 16核, SSD 2TB，机械硬盘 sata容量16TB。（满足财库《通用服务器政府采购需求标准（2023年版）》中的星标项“*”指标）

4 测序原理

特征	描述
边合成边测序技术原理	● DNA聚合、标记切除、荧光转化，一步法快速完成测序反应。荧光修饰位于磷酸键末端，在聚合反应发生时碱基始终处于天然状态，没有“分子疤痕”，减少测序错误率。 ● 采用芯片表面扩增测序的技术，生成第二链（read 2）测序模板，增加第二链（read 2）的测序信号，提高测序准确度。 ● 测序模板经过扩增可快速实现信号放大，并形成稳定的检测信号 ● 设备检测灵敏度为单个碱基序列；检测准确度及重复性可精确读取≥ 12个的连续单个重复碱基。

5 应用

特征	描述
应用广泛（不限于右侧列出的方法）	低深度全基因组测序
	拷贝数分析
	肿瘤靶向测序
	mNGS：病原微生物宏基因组测序
	tNGS：靶向捕获病原检测
	人全外显子组测序
	小型基因组测序（细菌、病毒等）
	转录组测序、表达谱分析
	甲基化测序

	双端配对测序、扩增子测序
--	--------------

6 配置

硬件配置	高通量基因测序仪 1 套 自动化样本处理系统 1 套 数据服务器 1 套
可搭载生信分析软件模块 (选配)	未知病原宏基因组测序分析模块 呼吸道多病原靶向高通量测序分析模块 新型冠状病毒全基因组分析溯源模块 流感病毒基因组分析模块 沙门氏菌分子分型鉴定与血清型预测模块 猴痘全基因组分析模块 肠道病毒全基因组分析模块 百日咳全基因组分析模块 登革热全基因组分析模块 基孔肯雅热基因组分析模块 呼吸道合胞病毒分型模块 分枝杆菌基因分析模块 HIV 全基因组分析模块 微生物基因组组装分析模块