

质谱分析

颠覆认知 重塑可能

Orbitrap Astral 高分辨质谱仪



颠覆认知 重塑可能 基于创新技术

使用 Thermo Scientific™ Orbitrap™ Astral™ 质谱仪，以更高通量、更深覆盖和更高灵敏度，通过精准定量，深入理解生物学研究和发病机制。新款质谱仪率先将创新的 Thermo Scientific™ Astral™ 质量分析器与久经考验的 Thermo Scientific™ Orbitrap™ 质量分析器相结合，显著扩大了研究的范围和视角。赛默飞精心设计每一个细节，融合多项技术，打造全功能质谱仪；同时开发端到端工作流程，让各个组件能够助您快速全面地了解生物学研究的动态、时间和空间复杂性。



更高
通量



更深
覆盖



更高
灵敏度



精确定量

整合多项技术 探索更多未知

- 更高通量：一天内分析 180 份样品中的 100 多万个蛋白质组（每份样品 8,000 多个蛋白质组），扩大研究的范围并提升研究的统计功效
- 更深覆盖：一小时内覆盖 12,000 个蛋白质组的，实现近全蛋白质组覆盖
- 更高灵敏度：能够以每天 80 份样品的速度鉴定 250 pg 细胞裂解物消化液中的 5,000 多种蛋白质
- 精准定量：通过非标记定量或多重定量，发现重要生物学信息，并在更大的动态范围内进行定量。

利用技术协同赋能数据采集

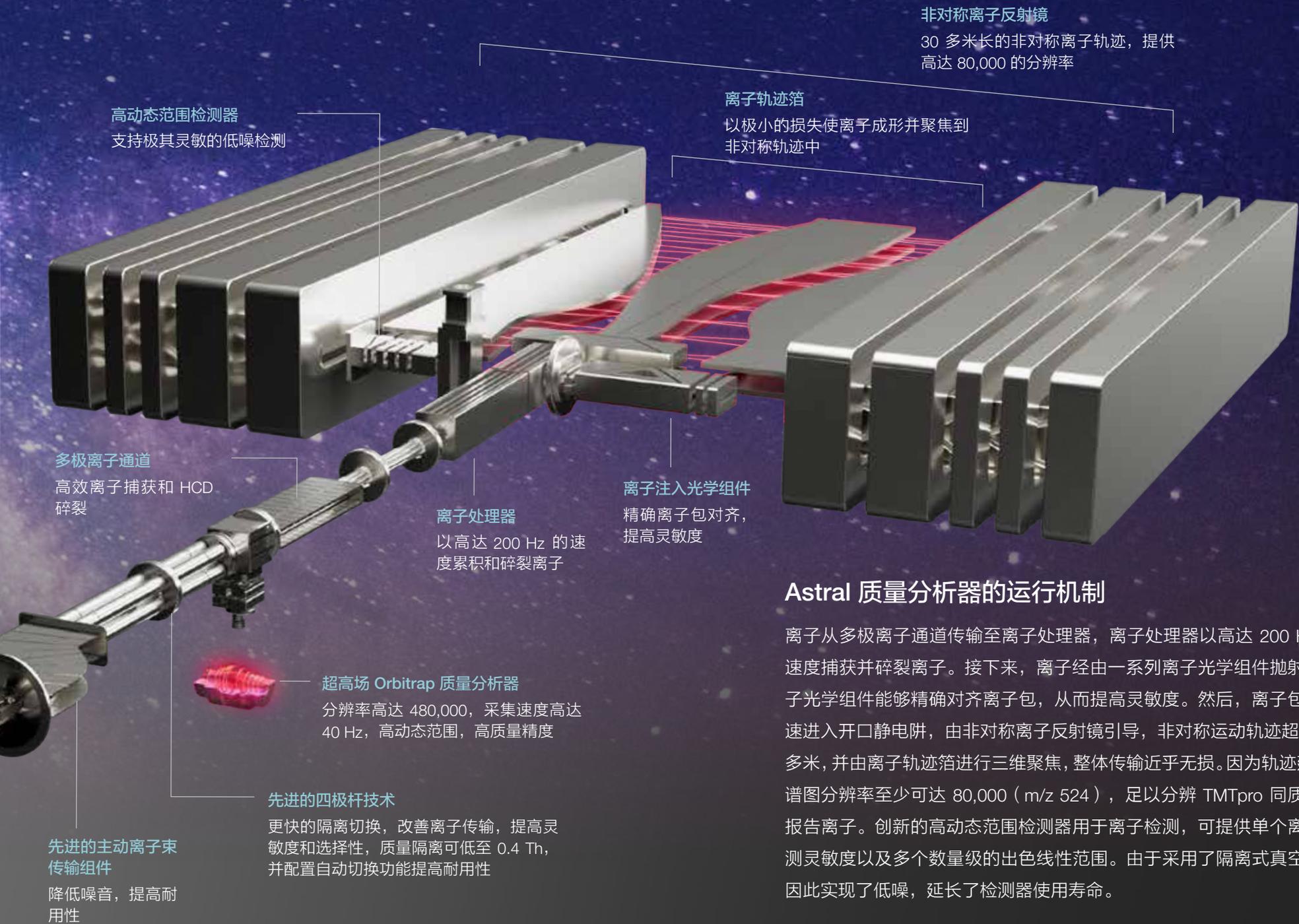
Orbitrap Astral 高分辨质谱仪共包含三个质量分析器：用于选择母离子的四极杆质量分析器、用于采集高动态范围 HRAM 谱图的 Orbitrap 质量分析器以及能够以高灵敏度和高达 200 Hz 的速度采集高动态范围 HRAM 谱图的全新 Astral 质量分析器。这些质量分析器的独特优势相结合，最大限度提升了解决方案的性能和可用性，助您探索更多未知。

创新的仪器构造

前端（离子源至四极杆）最大限度提高仪器的灵敏度和耐用性。Orbitrap 质量分析器能够以高分辨率采集全景全扫描数据。Astral 质量分析器能够快速（高达 200 Hz）、灵敏地采集高动态范围 HRAM，与 Orbitrap 质量分析器的采集完全同步。因此，Orbitrap Astral 高分辨质谱仪在多种数据采集策略下都具有出色表现，包括高分辨数据非依赖性采集 (HR-DIA)、用于鉴定和非标记定量 (LFQ) 的数据依赖性采集 (DDA)，以及使用 TMTpro™ 18-plex 试剂进行的串联质谱标签 (TMT™) 多重定量。

Thermo Scientific™ EASY-IC™ 内标校正源
提高质量精度

大容量离子源
提高灵敏度



Astral 质量分析器的运行机制

离子从多极离子通道传输至离子处理器，离子处理器以高达 200 Hz 的速度捕获并碎裂离子。接下来，离子经由一系列离子光学组件抛射，离子光学组件能够精确对齐离子包，从而提高灵敏度。然后，离子包经加速进入开口静电阱，由非对称离子反射镜引导，非对称运动轨迹超过 30 多米，并由离子轨迹箱进行三维聚焦，整体传输近乎无损。因为轨迹延长，谱图分辨率至少可达 80,000 (m/z 524)，足以分辨 TMTpro 同质异素报告离子。创新的高动态范围检测器用于离子检测，可提供单个离子检测灵敏度以及多个数量级的出色线性范围。由于采用了隔离式真空腔，因此实现了低噪，延长了检测器使用寿命。

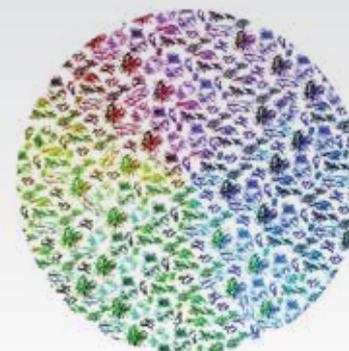
更高通量

虽然质谱分析取得了巨大的进展，但其一直以来难以提供大型队列研究所需的通量。Orbitrap Astral 高分辨质谱仪将通量提高至新的水平，能够在一天内分析 180 份样品，进样间隔为 8 分钟，性能优异。以往分析一份样品的时间现在可分析四份样品，通量瓶颈的突破让大规模研究成为了可能。

四倍通量扩大研究规模

Orbitrap Astral 高分辨质谱仪可在八分钟（进样间隔）内鉴定人细胞系消化液中的 8,000 多个蛋白质组。在短短一小时内，可分析 7.5 份样品中的 60,000 多个蛋白质组数据点。按照这种惊人的速度，预计 24 小时内可分析 180 份样品中的 140 多万个蛋白质组。仅用一台 Orbitrap Astral 高分辨质谱仪，一年中即可分析数万份样品，显著提升了实验规模和统计功效。

分析一份样品只需 8 分钟

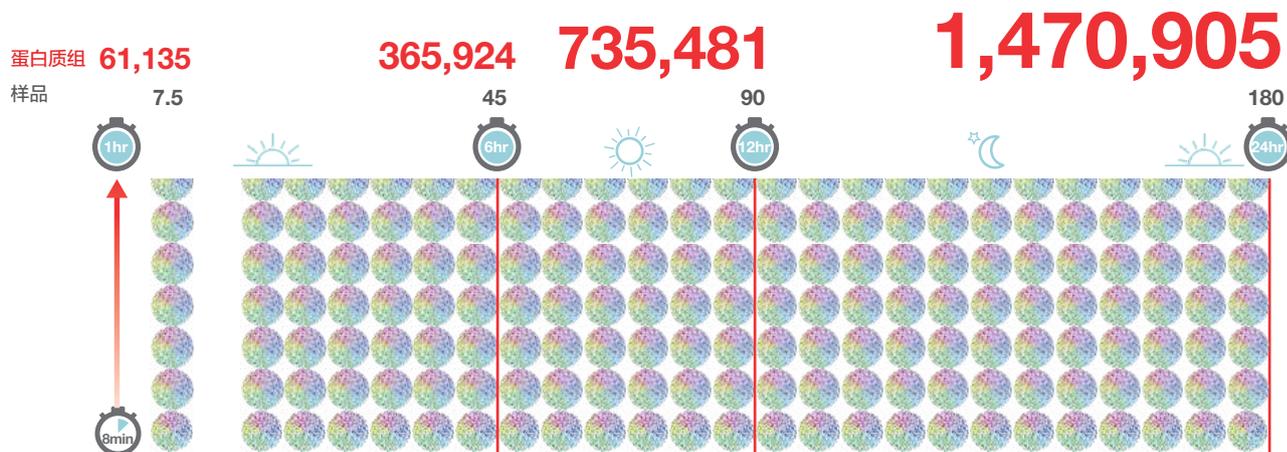


8,135[↑]
蛋白质组

1 份样品



一天内分析 180 份样品中的 140 多万个蛋白质组



使用 Orbitrap Astral 高分辨质谱仪分析 200 ng HeLa 样品，8 分钟内鉴定 8,000 多个蛋白质组。在连续运行 24 小时的情况下，该质谱仪可分析 180 份 HeLa 样品中的约 140 万个蛋白质组。使用 Thermo Scientific™ Vanquish™ Neo UHPLC 系统（以捕获和洗脱模式运行）和 Thermo Scientific™ EASY-Spray™ PepMap™ 15 cm × 150 μm 色谱柱分析 Thermo Scientific™ Pierce™ HeLa 酶切标准品（200 ng），进样间隔为 8 分钟。Orbitrap Astral 高分辨质谱仪运行时，Orbitrap 质量分析器以 240,000 FWHM 分辨率采集全扫描谱图，DIA m/z 扫描范围为 380–980，四极杆隔离窗口为 2 Th，Astral 质量分析器采集 MS² 谱图。使用 Thermo Scientific™ Proteome Discoverer™ 3.1 软件中包含的 CHIMERYS™ 智能搜索算法处理数据，假阳性率 (FDR) 控制至 1% 以下。

临床研究的模式转变

临床队列研究中可能涉及数千份样品，面对如此庞大的样品数量，即使使用最先进的质谱分析技术也极其困难。Orbitrap Astral 高分辨质谱仪让大规模研究变得可行。不但研究规模可扩大至每年数万份样品，结果的统计功效也成倍增加，从而为优化临床干预提供信息。

Orbitrap Astral 高分辨质谱仪之所以能提供如此高的通量是因为其结合了四极杆的离子快速选择功能、以及同步并行的 Orbitrap 质量分析器高动态

范围 HRAM 全扫描谱图采集，和 Astral 质量分析器的高速 HRAM MS² 谱图采集。

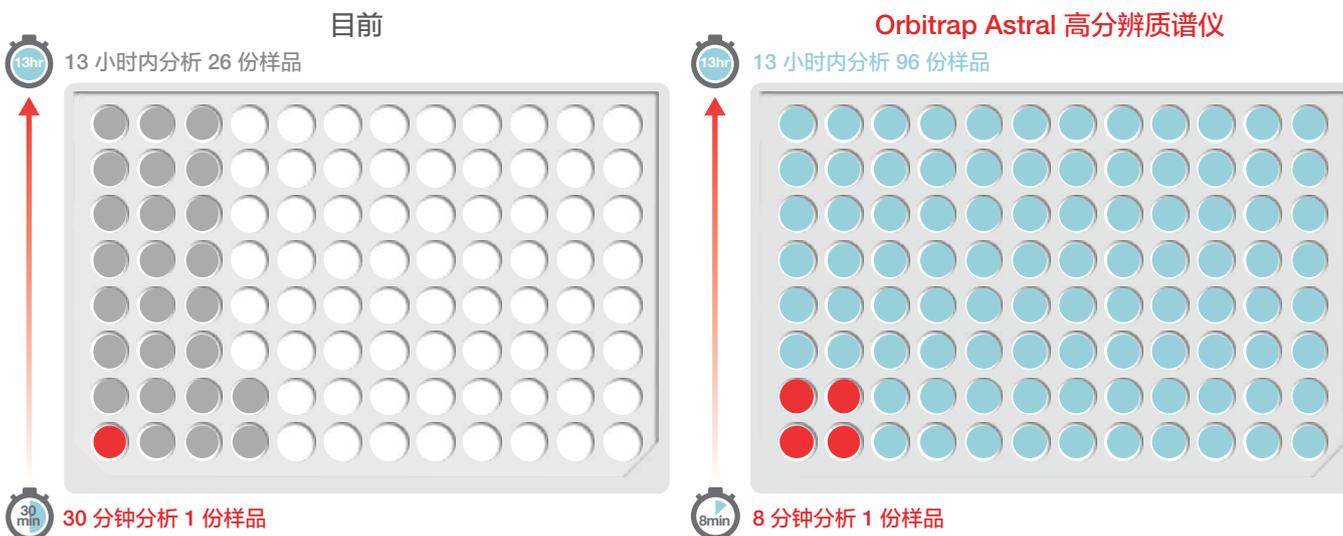
这种协同搭配带来了巨大的优势。在仅仅半秒多的时间内，Orbitrap Astral 高分辨质谱仪能够通过 Orbitrap 质量分析器以 240,000 分辨率采集一张全扫描谱图，同时通过 Astral 质量分析器采集 100 张 MS² 谱图。这一切都在精心协调的扫描管理流程中完成，该流程最大限度地提高了仪器利用率。



美国西达赛奈医院芭芭拉·史翠珊女性心脏中心基础科学部主任、高级临床生物系统研究所主任
Jennifer Van Eyk 博士

“Orbitrap Astral 高分辨质谱仪能快速、可再现地提供更深、更广的血浆蛋白质组覆盖，其准确性和精确度足以就临床中每位患者最佳疗程的制定提供预测信息。这就是精准医疗的作用。”

Orbitrap Astral 高分辨质谱仪提供 4 倍通量



使用 Orbitrap Astral 高分辨质谱仪，研究人员可以在相同的时间内分析四倍数量的样品。仅需 13 小时即可分析一整块 96 孔板的样品，开展大型队列分析，将分析规模扩大至新的水平。



更深覆盖

Orbitrap Astral 高分辨质谱仪是首款实现近全蛋白质组覆盖的质谱仪。利用传统质谱法对人细胞裂解液进行蛋白质组学研究时，只能覆盖约 12,000 个蛋白质组。虽然 12,000 个蛋白质组的覆盖深度与使用 mRNA 测序等其他技术实现的覆盖深度相当，但是传统质谱法要达到这样的覆盖深度非常费力，整个过程包括离线分级、多次进样以及超过 24 小时的质谱采集。¹

创纪录的单针覆盖率

Orbitrap Astral 高分辨质谱仪在单针蛋白质组学实验中即可实现深度覆盖。15 分钟内可鉴定 9,000 多种蛋白质，60 分钟内可鉴定 12,000 种蛋白质。在此之前，未见报道如此高的蛋白质组覆盖率。

高性能和高灵活性让您能够根据具体的实验需要来平衡通量和覆盖深度。

1 小时内灵活实现高通量或深度覆盖的蛋白组分析



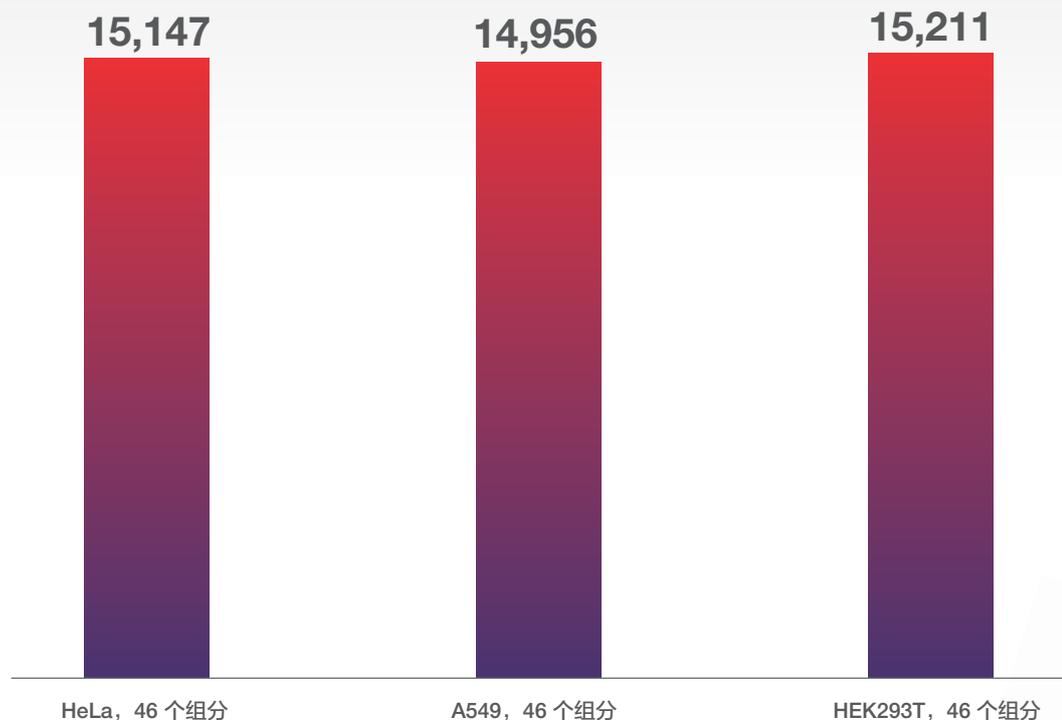
使用 Orbitrap Astral 高分辨质谱仪对人细胞裂解液进行单针分析。以 14.4、24 或 60 分钟的进样间隔，使用 Orbitrap Astral 高分辨质谱仪每天分别分析 100 份样品、60 份样品和 24 份样品，每天分别可鉴定超过 9,000、10,000 或 12,000 个蛋白质组。使用 Vanquish Neo UHPLC 系统和一根 EASY-Spray PepMap 15 cm × 150 μm 色谱柱（每天分析 100 份或 60 份样品）或 Thermo Scientific™ μPAC™ Neo 110 cm 色谱柱（每天分析 24 份样品），以不同的梯度时长分析 HeLa 酶切样品（每天分析 100 份或 60 份样品时，进样量为 200 ng；每天分析 24 份样品时，进样量为 2 μg）。Orbitrap Astral 高分辨质谱仪运行时，Orbitrap 质量分析器以 240,000 FWHM 分辨率采集全扫描谱图，DIA m/z 扫描范围为 380–980，四极杆隔离窗口为 2 Th，Astral 质量分析器采集 MS² 谱图。使用 Proteome Discoverer 3.1 软件中包含的 CHIMERYS 智能搜索算法处理数据，假阳性率 (FDR) 控制至 1% 以下。

体验全新的全蛋白质组测序模式

虽然已经实现了人类全基因组测序，但完整人类蛋白质组尚未得到全面覆盖。对分级样品使用多针进样法能够实现更深入的蛋白质组覆盖。

使用 Orbitrap Astral 高分辨质谱仪，仅需几小时即可鉴定一份分级样品中的 15,000 多个蛋白质组。这意味着每天最多可对八个近乎完整的蛋白质组进行测序，开启了全蛋白质组测序的新时代。

4.5 小时内达到近全蛋白质组的覆盖深度



使用 Orbitrap Astral 高分辨质谱仪分析三种不同细胞系的分级样品，可检测 15,000 多个蛋白质组。收集 46 个高 pH 分级组分，然后以 5.5 分钟的梯度时长进行分析。使用 Vanquish Neo UHPLC 系统和 EASY-Spray PepMap 15 cm × 150 μm 色谱柱分析，每个组分进样 200 ng。Orbitrap Astral 高分辨质谱仪运行时，Orbitrap 质量分析器以 240,000 FWHM 分辨率采集全扫描谱图，DIA m/z 扫描范围为 380–980，四极杆隔离窗口为 2 Th，Astral 质量分析器采集 MS² 谱图。使用 Proteome Discoverer 3.1 软件中包含的 CHIMERYS 智能搜索算法处理数据，假阳性率 (FDR) 控制至 1% 以下。数据来源：丹麦哥本哈根大学诺和诺德基金会蛋白质研究中心 Jesper Olsen。



丹麦哥本哈根大学
诺和诺德基金会蛋白质研究中心
教授和副主任
Jesper Olsen 博士

“Orbitrap Astral 高分辨质谱仪基本上实现了完整人类蛋白质组质谱的常规采集，通量为每天八个蛋白质组——比目前最先进的技术高十倍。”

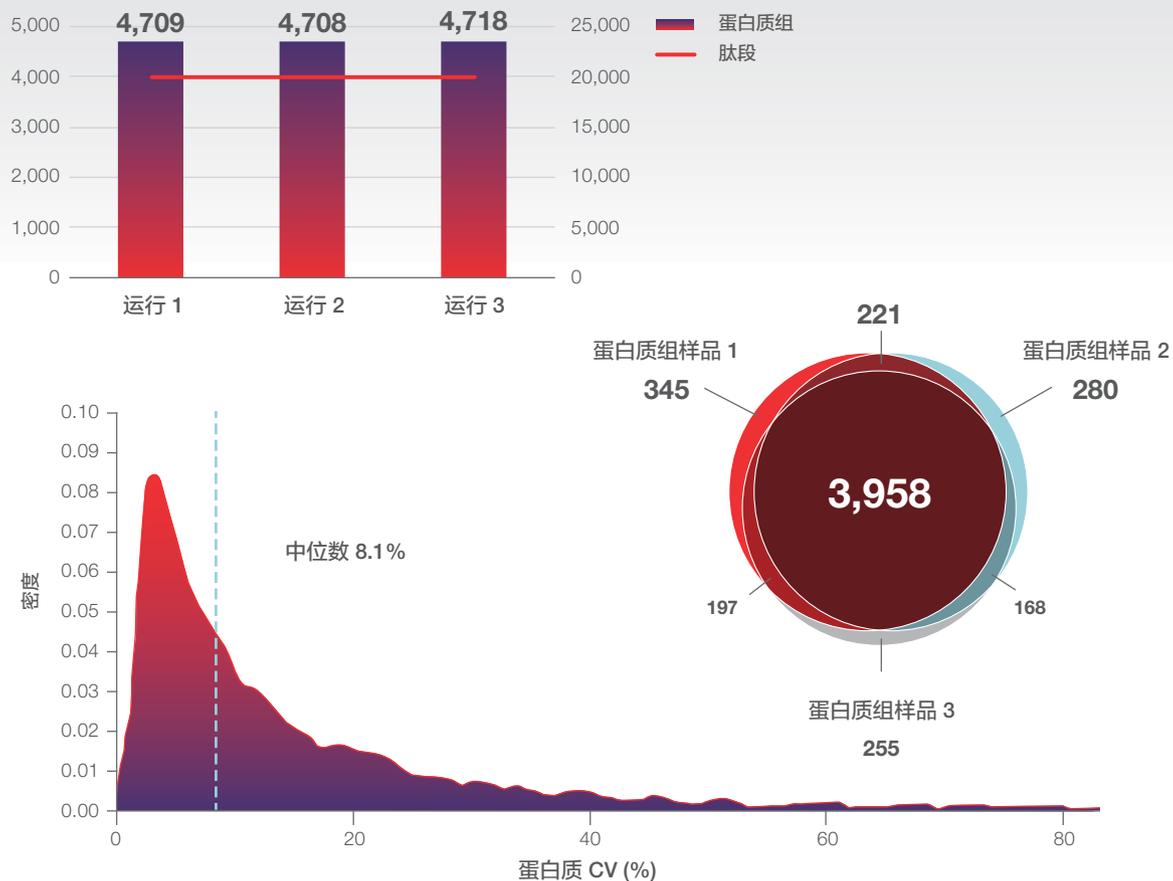
更高灵敏度

为了进一步了解低进样量样品（如单细胞）的蛋白质组学信息以及常规样品中的低丰度蛋白质，需要较高的灵敏度。灵敏度十分重要，因为许多功能关键蛋白质（如转录因子）以低丰度形式存在。不仅要高灵敏度鉴定这些具有生物学意义的蛋白质，而且还要精准地对这些蛋白质变化进行定量分析，以便更好地了解它们所调节的生物过程。由于 Astral 质量分析器具有较高的传输效率和灵敏度，因此 Orbitrap Astral 高分辨质谱仪可获得更高的灵敏度，能够实现深度的样品覆盖和高质量的数据测量，这在之前是无法做到的。即便进样量较低，蛋白质鉴定也具有出色的再现性，确保结果准确。

快速获得低进样量样品的完整数据

样品进样量低会导致数值缺失和结果不一致。Orbitrap Astral 高分辨质谱仪在高速下的高灵敏度使其能够更深入地覆盖低进样量样品，并进行高质量的定量分析。

以高通量分析低进样量样品，且结果高度一致



1 ng 细胞裂解液样品的分析结果表明，Orbitrap Astral 高分辨质谱仪可为低进样量样品分析提供出色的再现性和数据完整性。在 3 次重复进样中，每次都鉴定出超过 4,700 个蛋白质组和 20,000 个肽段。其中有 3,958 个蛋白质组每次进样都可被鉴定，4,544 个蛋白质组至少在两份样品中被鉴定出。所鉴定蛋白质组在 3 次进样中的 CV 中位值是 8.1%。使用 Vanquish Neo UHPLC 系统（以直接进样模式）分析样品，用 Thermo Scientific™ μ PAC™ Neo 低载量色谱柱分离，有效梯度为 10 分钟，进样间隔为 18 分钟。使用 Spectronaut™ 17 软件进行数据分析，使用 DirectDIA 工作流程。

从单细胞中鉴定出更多蛋白质

Orbitrap Astral 高分辨质谱仪因为具有出色的灵敏度和数据完整性，能够对 250 pg 细胞裂解液中的 5,000 多种蛋白质进行可再现的鉴定——与目前仪器相比鉴定数量几乎翻倍——同时通量也提高了一倍，达到每天 80 个单细胞。

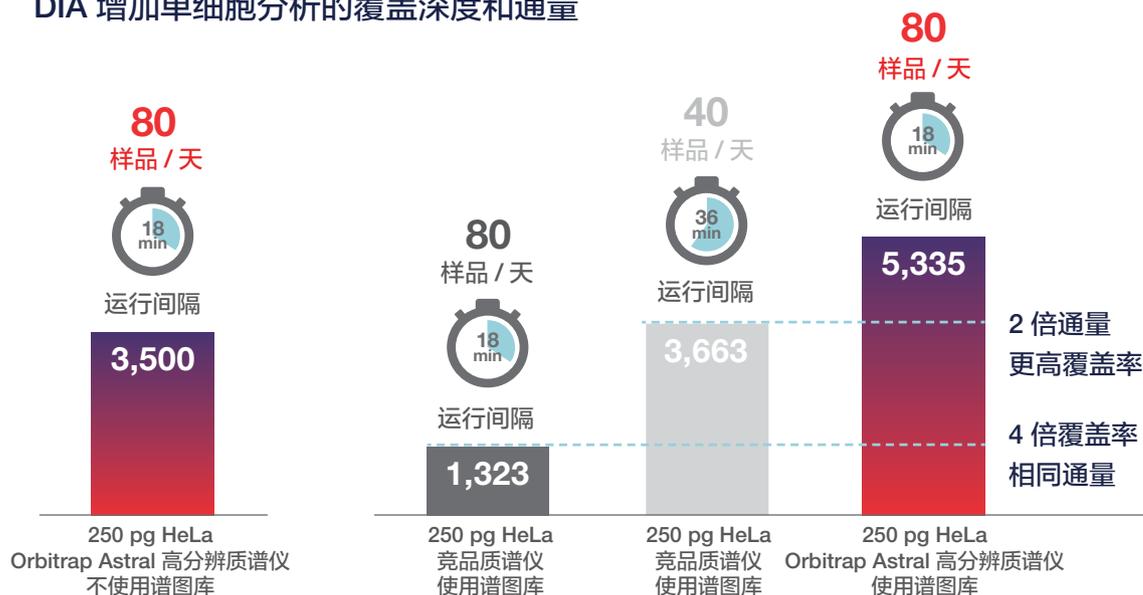
使用一台高速、高灵敏度的测量仪器能够最大限度提高生产力并最大限度降低复杂性。此外，由于能够通过样本混合和使用串联质谱标签 (TMT) 对单细胞进行多重分析，因而能够进一步提高通量，同时进行精准定量，从而改善对单细胞的分类。



丹麦技术大学细胞多样性实验室蛋白质科学和生物治疗药物部门、生物技术和生物医学系副教授
Erwin Schoof 博士

“使用 Orbitrap Astral 高分辨质谱仪，我们得以将单细胞分析通量提高一倍，同时从每个细胞中鉴定出的蛋白质数量也增加了 50%。这意味着我们开始挑选转录因子、表观遗传调控因子和激酶等关键的决策性细胞蛋白质，以便更好地了解单细胞的生物异质性。”

DIA 增加单细胞分析的覆盖深度和通量



使用 Spectronaut 17 软件对比 Orbitrap Astral 高分辨质谱仪 DirectDIA 和使用谱图库搜索在单细胞样品分析方面的性能。使用谱图库时，与竞品质谱仪相比，Orbitrap Astral 高分辨质谱仪可在相同的通量下鉴定出 4 倍数量的蛋白质，或在双倍的通量下鉴定出近 1.5 倍数量的蛋白质。采用不使用谱图库的 directDIA 方法时，与使用谱图库进行数据处理的竞品质谱仪相比，Orbitrap Astral 高分辨质谱仪可鉴定出同等数量的蛋白质，但通量增加一倍。



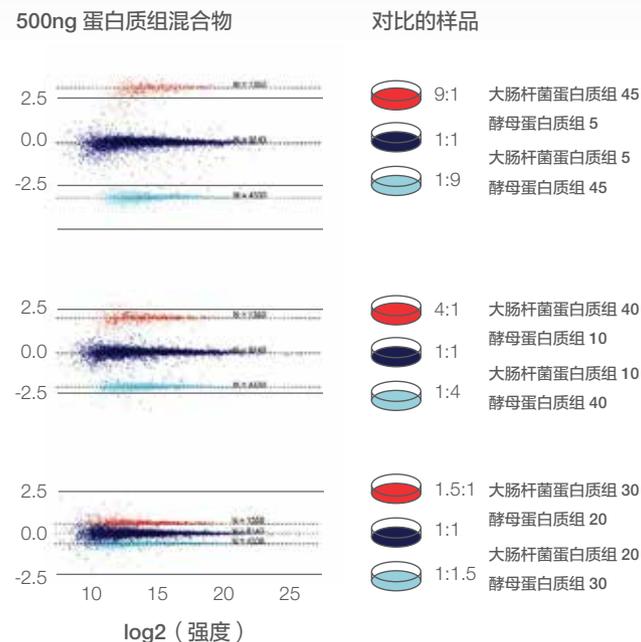
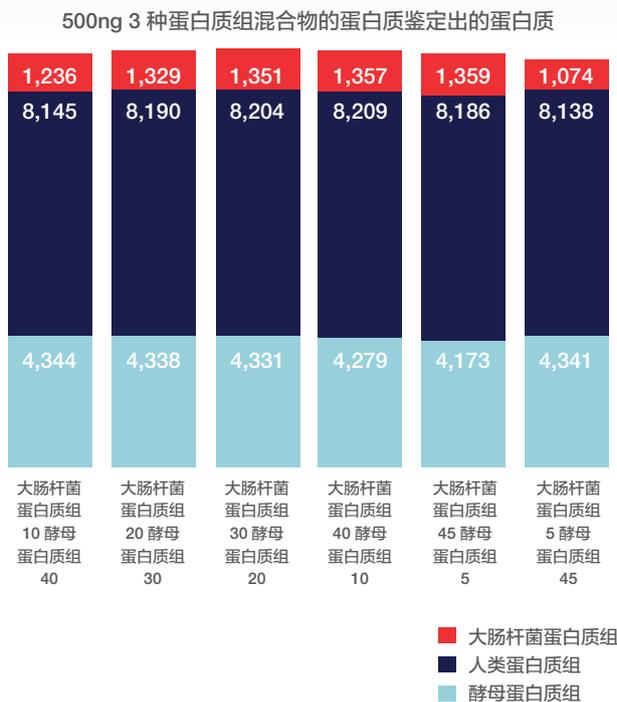
精准定量

Orbitrap Astral 高分辨质谱仪即使使用相对较短的梯度也可对血浆等棘手样品中的数千种蛋白质进行准确、可再现的定量，为基于群体的蛋白质组学研究带来新的可能性。Orbitrap Astral 高分辨质谱仪的新颖设计提供了出色的基于数据依赖性采集 (DIA) 的 LFQ 性能，还树立了 TMT 分析的新标准，可以快速深入研究蛋白质组。利用 TMT 工作流程，仅需 6 小时即可对 18 份样品中的 10,000 种蛋白质进行定量，与目前最先进的技术相比，大大增加了蛋白质组定量分析的覆盖深度。

由于配备了高速、高灵敏度的 Astral 质量分析器，Orbitrap Astral 高分辨质谱仪显著扩大了定量的动态范围。对于多种混合比的人类蛋白质组、大肠杆菌蛋白质组和酵母蛋白质组混合物，Orbitrap Astral 高分辨质谱仪能够精确测定每种蛋白质组的比例，同时鉴定出将近 14,000 种蛋白质，包括几乎整个酵母蛋白质组。在这项基准真值实验中，三种蛋白质组的蛋白质 CV 中位值为 4.7%，表明数据采集具有出色的再现性。

Orbitrap Astral 高分辨质谱仪的定量准确性和精确度足以区分复杂混合物中高丰度和低丰度蛋白质发生的低至 1.5 倍的微小生物学变化，能够发现样品之间更显著的差异。

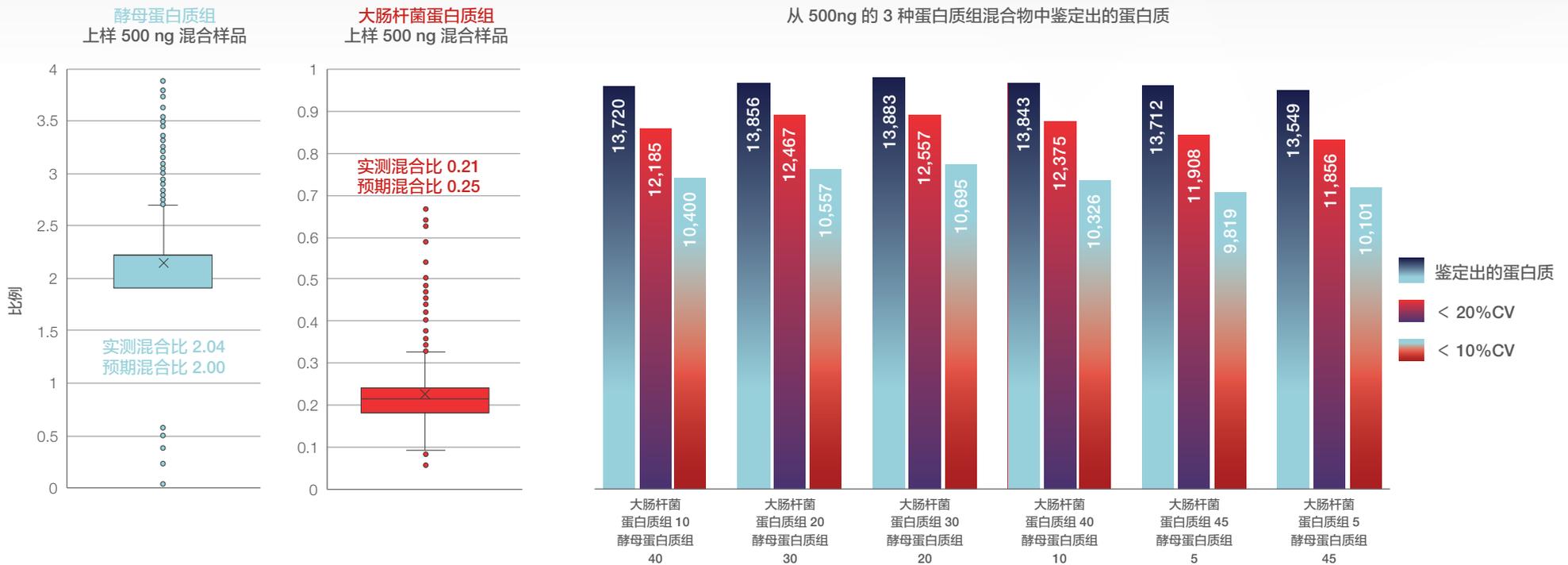
精准定量三种蛋白质组的混合物



Orbitrap Astral 高分辨质谱仪使用含量已知的酵母、大肠杆菌和人类蛋白质组的三种蛋白质组混合物，采集 LFQ HR-DIA 数据，可实现精准定量分析。当混合比例不同时，即使样品中仅含有 5% 的大肠杆菌或酵母混合物，对这三种蛋白质组均可以实现深度覆盖。不同样品混合物的实测比例与其预期比例的比较结果表明，Orbitrap Astral 高分辨质谱仪可以在较高的蛋白质强度动态范围内精准地检测 9、4，甚至是 1.5 的混合比。数据来源：丹麦哥本哈根大学诺和诺德基金会蛋白质研究中心 Jesper Olsen。



Orbitrap Astral 高分辨质谱仪可进行精准的定量分析，鉴定出的蛋白质中有 88% 的 CV 低于 20%，75% 的 CV 低于 10%。



通过分析多种不同混合比例中蛋白质的正确比例，评估定量分析的准确性与精确度。例如对比酵母的预期混合比为 2 的两组样品，其实测混合比为 2.04；对比大肠杆菌的预期混合比为 0.25 的两组样品，其实测混合比为 0.21。分析总上样量为 500 ng 的三种蛋白质组混合物，Orbitrap Astral 高分辨质谱仪可以采集高精度的数据，将近 90% 的蛋白质的 CV 低于 20%，超过 75% 的蛋白质的 CV 低于 10%。定量分析所具备的这种准确性和精确度足以区分复杂混合物中高丰度和低丰度蛋白质发生的微小的生物学变化。数据来源：丹麦哥本哈根大学诺和诺德基金会蛋白质研究中心 Jesper Olsen。



美国哈佛医学院
细胞生物学教授
Steven P. Gygi 博士

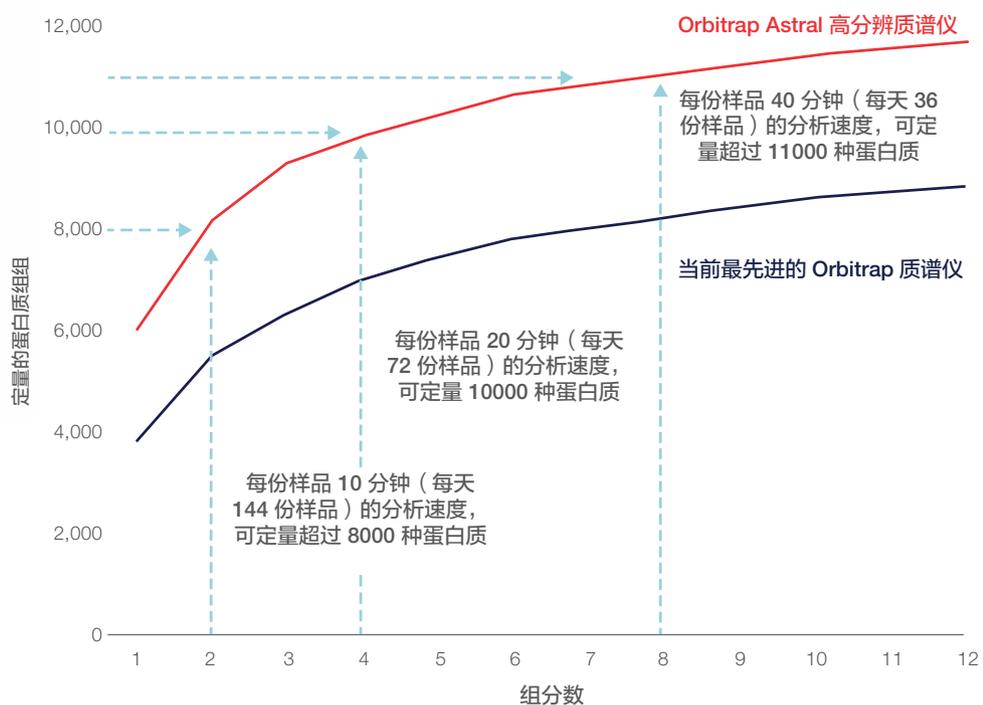
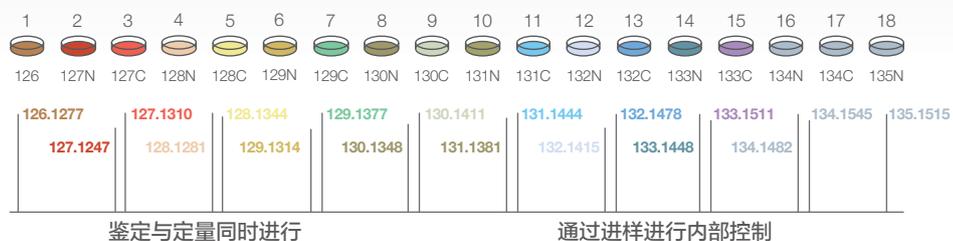
“Orbitrap Astral 高分辨质谱仪的灵敏度和扫描速度都有极大的提升，为蛋白质组学的研究与发展提供了无限的可能性。我们使用 TMT 采集的第一个完整的蛋白质组数据集已经明显提高了覆盖深度（超过 11,000 种蛋白质），而且只需要正常分析时间的三分之二即可获得这些数据。”



Orbitrap Astral 高分辨质谱仪还提高了同质异素标记试剂（如 TMT）的通量和覆盖深度。由于 Astral 质量分析器集合了高速度、高灵敏度、高分辨率和准确质量测量等优势，因此 Astral 质量分析器可以分离 TMTpro 18plex 同质异素报告离子，以便进行多重定量。Astral 分析器可在较宽的 m/z 范围内传输和检测离子，这意味着可以使用单个谱图同时检测 TMT 报告离子和肽碎片离子。

Orbitrap 分析器的高分辨率和高动态范围全扫描功能同步并行 Astral 分析器的快速、高灵敏度的数据依赖性 HRAM MS² 扫描功能，显著提高了 TMT 分析的覆盖深度和通量。

多重检测 18 份样品，可实现高通量与深度定量覆盖



在该实验中，Orbitrap Astral 高分辨质谱仪使用 TMTpro 18-plex 标签对 8,000 多种蛋白质进行了定量，分析 2 个组分仅使用了 90 分钟梯度，相当于 144 份样品 / 天的通量。以 72 份样品 / 天的通量对 4 种组分 10,000 多种蛋白质进行了定量分析；以 36 份样品 / 天的通量对 8 种组分 11,000 多种蛋白质进行了定量分析。Orbitrap Astral 高分辨质谱仪的覆盖深度和通量都得到了提高，与 TMT 多重检测相结合，有助于快速实现蛋白质组的深度定量覆盖。数据来源：美国哈佛医学院 Steven Gygi。

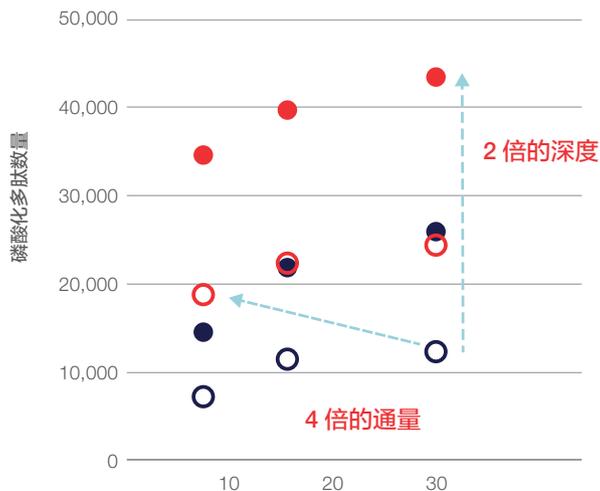
超越基因组蓝图

虽然基因组是生物学的蓝图，但实现蓝图的是蛋白质组。剪接变体、蛋白质异构体和蛋白质翻译后修饰会生产多种多样的蛋白质分子类型（蛋白质变体），它们是细胞生物学的功能单位。例如，蛋白质磷酸化是通过改变蛋白质的结构和功能来驱动细胞信号传导的关键驱动因素。

Orbitrap Astral 高分辨质谱仪能够使用少量样品快速分析获得近两倍数量的磷酸化多肽，精确定位磷酸化残基。Orbitrap Astral 高分辨质谱仪使用 50 ng 的磷酸化多肽富集样品，在 30 分钟内鉴定的 I 类磷酸化位点数量几乎与当前最先进的 Orbitrap 质谱仪所鉴定出的磷酸化多肽数量相当。

此外，Orbitrap Astral 高分辨质谱仪仅以 8 分钟梯度即可提高覆盖深度。

磷酸化蛋白质组学的覆盖深度增加了一倍，通量增加了三倍



- Orbitrap Astral 高分辨质谱仪磷酸化多肽
- Orbitrap Astral 高分辨质谱仪 I 类磷酸化位点
- 目前最先进的 Orbitrap 质谱仪磷酸化多肽
- 目前最先进的 Orbitrap 质谱仪 I 类磷酸化位点

与目前最先进的 Orbitrap 质谱仪相比，Orbitrap Astral 高分辨质谱仪对磷酸化多肽和 I 类磷酸化位点的覆盖深度增加了一倍，使用 50 ng 富集样品可以在短短的 8 分钟内鉴定近 20,000 个 I 类磷酸化位点。值得关注的是，与目前最先进的 Orbitrap 质谱仪相比，在 30 分钟的分析中，Orbitrap Astral 高分辨质谱仪不仅增加了覆盖深度，而且通量也增加了 3 倍。数据来源：美国威斯康星大学麦迪逊分校 Joshua Coon。



美国威斯康星大学麦迪逊分校生物
分子化学专业教授
Joshua Coon 博士

“Orbitrap Astral 高分辨质谱仪可进行高灵敏度、高速度和超深度覆盖的磷酸化蛋白质组学研究。”



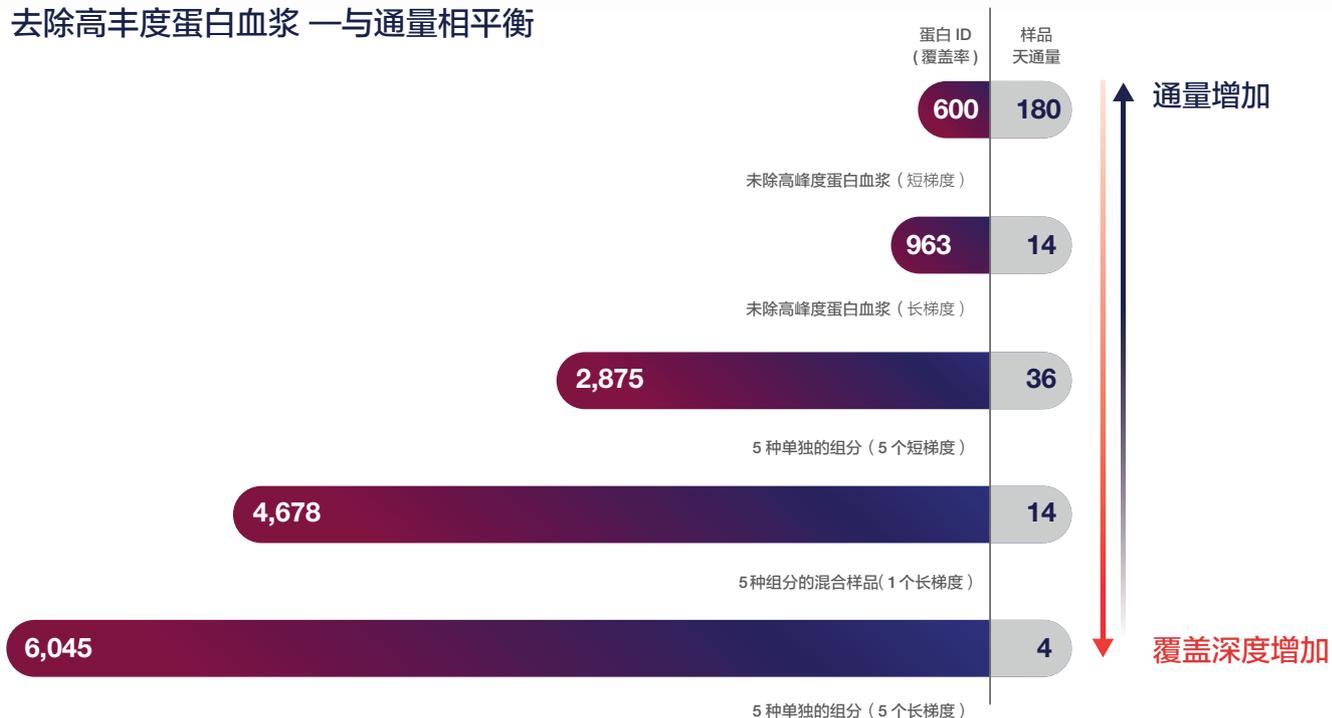
扩大 研究规模

Orbitrap Astral 高分辨质谱仪可实现高通量获取高质量的血浆样品数据，因此其应用范围可从早期的发现研究拓展到转化研究及更多应用中。虽然血浆是临床研究中最常分析的样品类型，但筛选大型患者队列的能力受到质谱分析的检测、定量和通量限值的影响。特别是，血浆中普遍存在白蛋白和其他高丰度蛋白，很难在实现高通量的同时实现高覆盖率。

Orbitrap Astral 高分辨质谱仪使用相对较短的梯度可以对血浆中数千种蛋白质进行可再现的定量，为转化蛋白质组学提供了新的可能性。由于较窄的 2 Th DIA 分离窗口的选择性得到了提高，因此减少了高丰度蛋白质的干扰。

提高了 MS² 的灵敏度，并扩大了动态范围。Orbitrap Astral 高分辨质谱仪现在能够以每天分析 180 份样品的更高通量、超过 6,000 种蛋白质的覆盖深度分析未除高丰度蛋白、去除高丰度蛋白、以及富集的血浆样品，并且精准地定量全新的生物标志物，提供更好的临床认知。

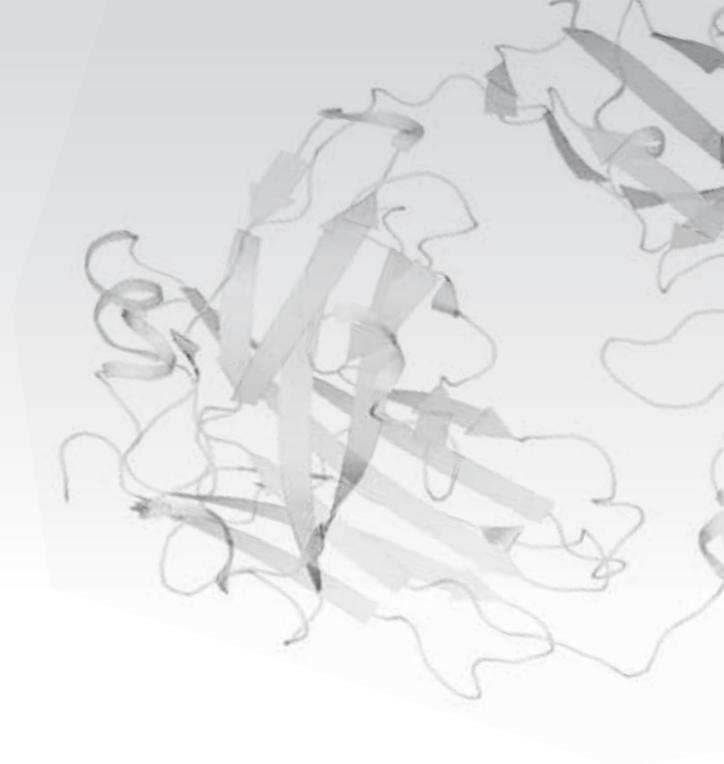
去除高丰度蛋白血浆 — 与通量相平衡



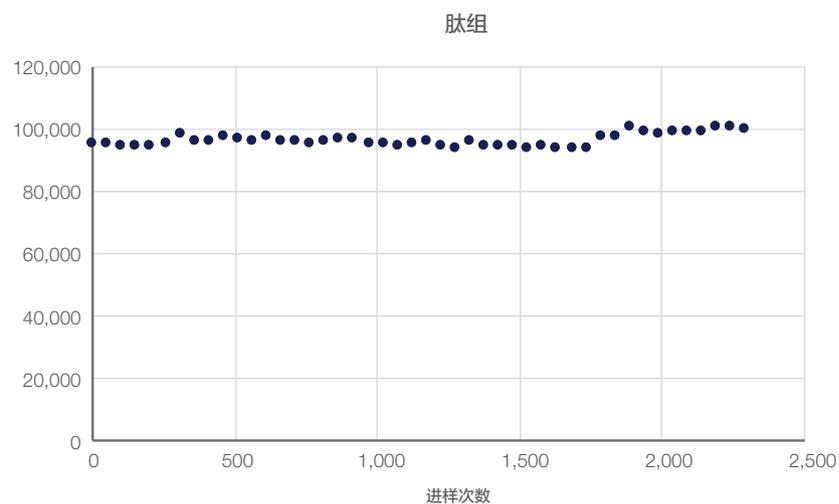
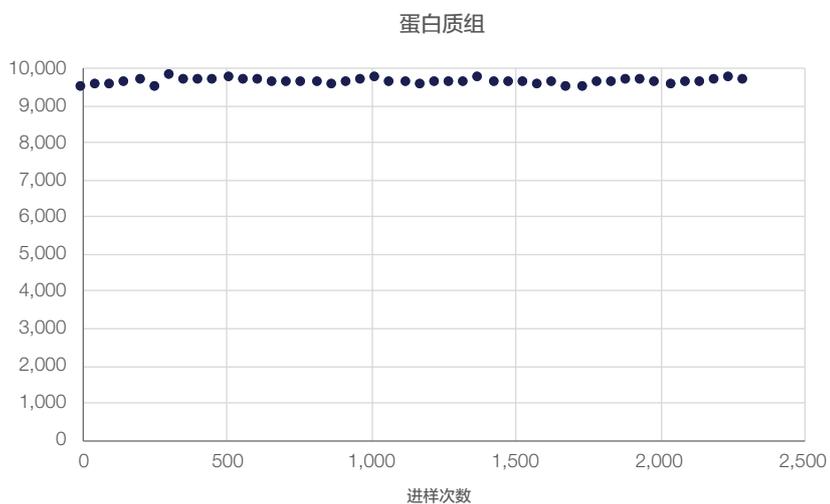
使用 Orbitrap Astral 高分辨质谱仪，比较不同血浆蛋白质组学研究方法的性能。通量更高、样品容易处理的未去除高丰度蛋白血浆样本，可以获得前所未有的良好结果。使用 Seer™ 纳米颗粒方法富集血浆，可以增加覆盖深度，并可根据队列大小和所需的生物标志物覆盖率灵活地定制通量。血浆样品通过捕获洗脱进行短梯度分析，只需要 8 分钟即可完成一次进样循环，或者通过直接进样以 60 分钟有效梯度进行长梯度分析。使用 Proteome Discoverer 3.1 软件中包含的 CHIMERYS 智能搜索算法处理数据，假阳性率 (FDR) 控制至 1% 以下。

坚固耐用，可与您的科学研究保持同步

Orbitrap Astral 高分辨质谱仪拥有强大的性能，可帮助您更快速地深入研究蛋白质组学样品。Orbitrap Astral 高分辨质谱仪可以连续分析数千份样品，而且性能保持不变。由于 Orbitrap Astral 高分辨质谱仪灵敏度非常高，因此只需 100–200 ng 样品（样品量是之前的五到十分之一）就足以发挥出优异的性能，同时减少了进入仪器的基质量。此外，因为离子淌度接口可以对样品中的干扰基质进行预过滤，使用 Thermo Scientific™ FAIMS Pro Duo 接口，将稳定性提高了三倍，从而进一步延长仪器的正常运行时间。



在数千次进样中，均发挥出稳健性和可再现性



使用 Orbitrap Astral 高分辨质谱仪以每天 100 份样品的通量连续运行 200 ng 未去除高丰度血浆，并且每 50 次进样后，使用 200 ng HeLa 标准品评估系统的稳健性和可再现性。在 2,200 多次连续进样中，HeLa 标准品表现出一致的性能，平均鉴定出 9,625 个蛋白质组和 96,459 个肽段，标准差分别为 71 和 1,972。使用 Proteome Discoverer 3.1 软件中包含的 CHIMERYS 智能搜索算法处理数据，假阳性率 (FDR) 控制至 1% 以下。

下一代蛋白质组学工作流程

Orbitrap Astral 高分辨质谱仪不仅仅是一种可提供出色结果的仪器，更是应用于 LFQ HR-DIA 的下一代端到端 Thermo Scientific™ Velocity™ 工作流程不可或缺的一部分。该工作流程整合了一系列优秀组件，涵盖从样品制备、液相色谱、离子淌度、到数据采集和阐释的所有内容。Velocity 工作流程可以实现从样品到结果的无缝运行。针对特定应用，内置了优化的方法模板，可帮助您立即开始获得高质量的结果。

端到端工作流程可实现从样品到结果的无缝运行



Thermo Scientific™ AccelerOme™
自动化样品制备平台

易于使用，样品制备具有可再现性



Thermo Scientific™ Vanquish™
Neo UHPLC 系统

从纳米流速至毛细管流速，均具备
灵活性和高性能



Thermo Scientific™ μPAC™
Neo HPLC 色谱柱

出色的性能和可再现性，使用寿命长



Thermo Scientific™ FAIMS
Pro Duo 接口

减少了基质的干扰，提高了工作流
程的稳健性



Thermo Scientific™ Orbitrap™
Astral™ 质谱仪

重新定义了基于质谱的蛋白质组学分析



Thermo Scientific™ Proteome
Discoverer™ 软件，依托 Thermo
Scientific™ Ardia™ 平台

中央数据存储、数据自动化处理、
用于仪器、数据和用户管理的工具



Almanac 网络监测和管理

时刻关注科研工作。了解 Thermo Scientific™ Almanac™ 应用程序如何帮助您充分利用仪器。

thermofisher.com/almanac



技术支持和在线支持：将仪器性能保持在巅峰状态

我们致力于帮助您将仪器性能保持在巅峰状态。无论您是在寻找仪器手册或备件，还是想申请维修，或者查询保修或服务合同的状态，我们都可以为您提供相应的服务。

thermofisher.com/technicalresources



保护您的仪器：我们为您提供无与伦比的实验室服务

Unity™ Lab Services 提供单一来源的综合实验室服务、支持和供应管理。我们的定制化服务和世界一流的服务专家灵活变通，经验丰富，可以满足您的实验室需求。我们提供一整套服务和支持解决方案，帮助您提高生产力，降低总拥有成本，并确保实验室整体性能。

unitylabservices.com

Thermo Scientific FAIMS Pro Duo 接口

thermofisher.com/faimsproduo

Thermo Scientific Proteome Discoverer 软件由 Ardia 提供支持

thermofisher.com/ProteomeDiscoverer



赛默飞
官方微信



赛默飞色谱
与质谱中国

热线 800 810 5118
电话 400 650 5118
www.thermofisher.cn

ThermoFisher
S C I E N T I F I C