

安捷伦案例研究：助力研究者

## 终结单组学研究的各自为政 安捷伦帮助研究人员收集多组学数据



**Joseph Zaia 博士**

生物医学质谱中心  
副主任  
生物化学教授  
波士顿大学医学院

**生物学是复杂的，对它了解得越多，它就会变得越复杂。**

但这并没能阻止 Joseph Zaia。

Zaia 是波士顿大学医学院生物医学质谱中心的副主任。他的研究融合了传统意义上相互独立的研究领域：蛋白质组学、糖组学和糖蛋白组学。

“为了完全理解生物学，我们需要将这些不同组学的的数据联系起来。” Zaia 说。

但是考虑到可能涉及的多重变量，这可并非易事。先单独考虑糖基化。这一由内质网和高尔基体介导的针对特定位点的蛋白质糖基化过程将影响多种生物功能。

“问题在于任何蛋白质位点的糖基化存在天然的异质性。” Zaia 说，“每一个位点可能有 50 种不同的糖基化形式，如果你需要研究的蛋白质具有 10 个不同的糖基化位点，可以想像你将要面对多么复杂的分子。”

**Zaia 和他的团队已经开始利用 6550 iFunnel Q-TOF 和 6560 离子淌度 Q-TOF LC/MS 系统等安捷伦技术来解析这些不同的结构。**

他坚信，他们开发的分析方法和得出的质谱数据是理解正常与疾病状态下细胞生长情况的宝贵资源。

这是一项开创性的工作，Zaia 确信安捷伦 6560 技术会有助于更深入的研究。

“标准的 LC/MS 系统可以让我获得一定程度的细节信息，但 6560 通过离子淌度分离增加了一个全新的维度，可在了解多糖结构并挖掘糖蛋白组信息应用中发挥作用。” 他说。

“例如在生物治疗药物领域，科学家们需要表征低丰度结构以了解它们是否处于允许限度内。6560 提供的快速获得分析数据的方式可用于确定非人源的糖基化水平是否处于允许限度内。”



**Agilent Technologies**

“这是我们青睐安捷伦 HILIC-C18 HPLC-Chip 的原因之一。该芯片使我们获得高质量的糖蛋白 LC/MS 数据，有助于解决蛋白质糖基化表征的所有问题。它让我们朝这个目标迈出了实质性的一大步。”

这些数据非常重要，因为制药公司（以及美国食品药品监督管理局等政府机构）需要根据准确、详尽的分析数据确保药物的安全性和有效性。

“FDA 认可分析化学的能力，” Zaia 说，“因此，如果化学分析已经足够充分，生物仿制药之类的药物就无需再进行昂贵的临床实验。”

他认为糖基化研究需要像核酸或蛋白质研究一样受到足够重视。

“现在我们可以去国家生物技术信息中心 (NCBI)，利用各种工具获取遗传信息和蛋白质序列信息。最终，糖基化信息也需要以同等的重要性被展示出来，”他说。

用于简化步骤的芯片（以定制订购的方式提供）尤其有用，Zaia 说。

“现在我们可以在无需处理样品的前提下，实现糖蛋白的富集与分析。这是一个很大的优势，因为许多变异性正是由样品处理带来的。我认为它是一个成功典范。因为它非常管用。我可以获得真正稳定的数据。”他说。

“当流感病毒发生演化时，我们可以从比较糖基化如何变化的角度，利用芯片对流感病毒蛋白质的糖基化进行表征。我们的最终目的是同时获得真正高质量的蛋白质组学、糖组学和糖蛋白组学数据。在安捷伦技术的帮助下，我们正在出色地完成这项任务。”

## 相关信息

Khatri K, Staples GO, Leymarie N, Leon DR, Turiák L, Huang Y, Yip S, Hu H, Heckendorf CF, Zaia J.

**Confident assignment of site-specific glycosylation in complex glycoproteins in a single step.** *J Proteome Res.* 2014 Oct 3;13(10):4347-55

Staples GO, Bowman MJ, Costello CE, Hitchcock AM, Lau JM, Leymarie N, Miller C, Naimy H, Shi X, Zaia J.

**A chip-based amide-HILIC LC/MS platform for glycosaminoglycan glycomics profiling.** *Proteomics.* 2009 Feb;9(3):686-95

Staples GO, Naimy H, Yin H, Kileen K, Kraiczek K, Costello CE, Zaia J. **Improved hydrophilic interaction chromatography LC/MS of heparinoids using a chip with postcolumn makeup flow.** *Anal Chem.* 2010 Jan 15;82(2):516-22

York WS, Agravat S, Aoki-Kinoshita KF, McBride R, Campbell MP, Costello CE, Dell A, Feizi T, Haslam SM, Karlsson N, Khoo KH, Kolarich D, Liu Y, Novotny M, Packer NH, Paulson JC, Rapp E, Ranzinger R, Rudd PM, Smith DF, Struwe WB, Tiemeyer M, Wells L, Zaia J, Kettner C. **MIRAGE: the minimum information required for a glycomics experiment.** *Glycobiology.* 2014 May;24(5):402-6

了解更多有关安捷伦如何努力满足全球科学家和研究者的复杂需求的信息，请访问 [www.agilent.com/chem/academia](http://www.agilent.com/chem/academia)

仅限研究使用。  
不可用于诊断目的。  
本文中的信息、说明和性能指标  
如有变更，恕不另行通知。

© 安捷伦科技（中国）有限公司，2014  
2014 年 12 月 1 日，中国出版  
5991-5380CHCN



Agilent Technologies