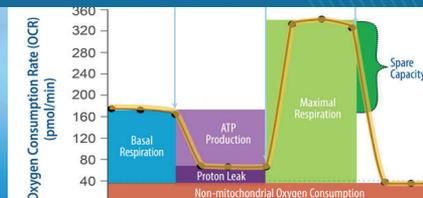




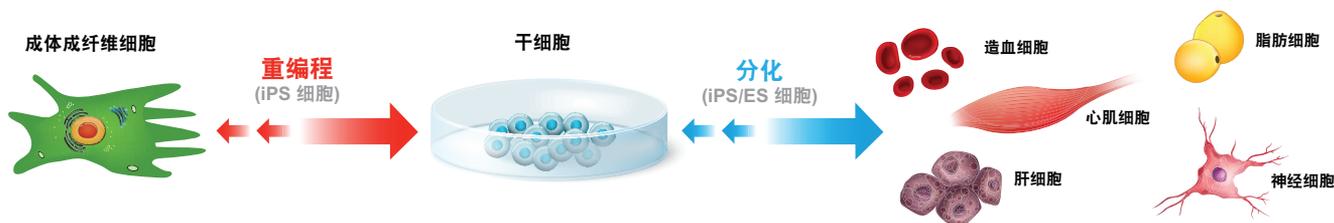
安捷伦Seahorse XF活细胞代谢分析解决方案

干细胞研究

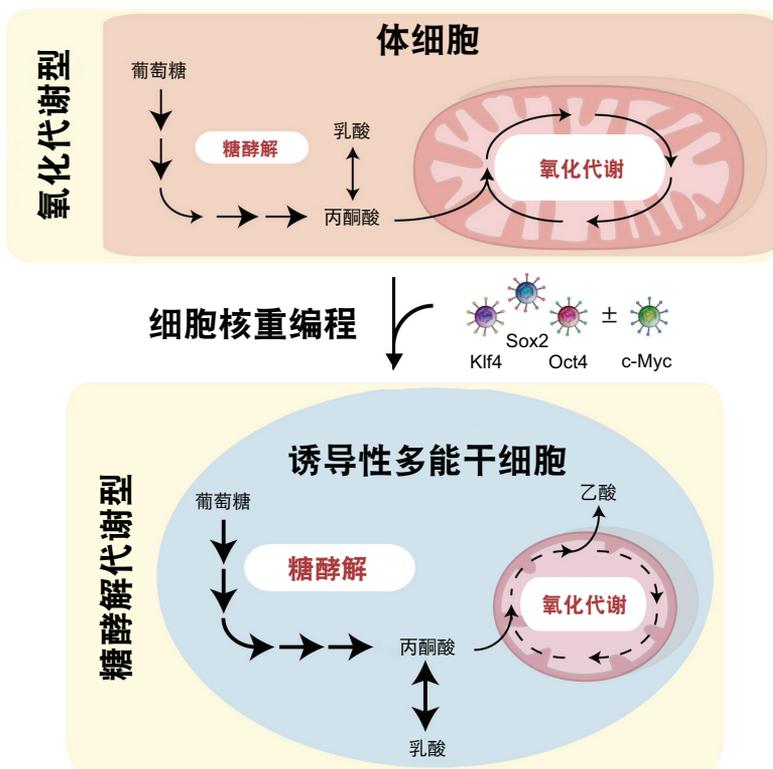


监测细胞命运的转换

改善分化和重编程效果



除了供体差异外，细胞的年龄及来源、实验方法的差异、生长速率以及培养基的选择，都会导致细胞的重编程和/或分化效率不一致。在细胞命运发生变化前后，了解细胞能量的利用，鉴定代谢表型的变化，使研究人员能够预测和确认细胞功能，揭示细胞重编程的可操作性和分化潜力。



细胞代谢表型分析检测的是细胞准备在未分化与分化状态之间转换时的能量需求和路径偏好。随着细胞从静止到多能性的转换、和/或从多能性到分化的转换，代谢转换迅速发生。

Seahorse XF 技术:

- 活细胞
- 实时
- 无标记
- 测量过程中自动加药
- 同时测量氧消耗速率和糖酵解速率

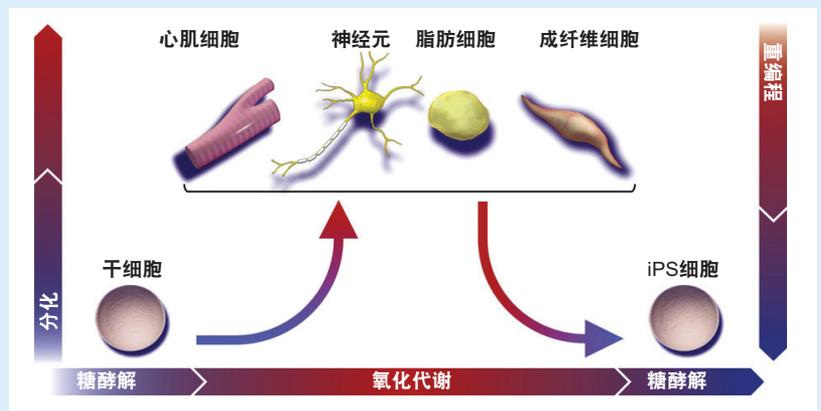
Somatic oxidative bioenergetics transitions into pluripotency-dependent glycolysis to facilitate nuclear reprogramming.
 Folmes, C. D., et al. Cell Metab. 2011. 14: 264-71.

细胞代谢表型分析的力量



鉴定多能性和分化转换

Seahorse XF 技术能为预测、监控和追踪细胞的命运转换提供可靠的测量。了解代谢如何被用作评价指标，可以最大程度减少低效率，改进分化和重编程方法。常规实验即可使鉴定细胞表型和细胞转化变得简单。您还可以根据Seahorse XF代谢表型分析提供的信息制定方法，并且通过开展新试验来推动并扩大干细胞研究的传统界限。



Metabolic plasticity in stem cell homeostasis and differentiation.
Folmes, C. D., et al. Cell Stem Cell. 2012. 11: 596-606.



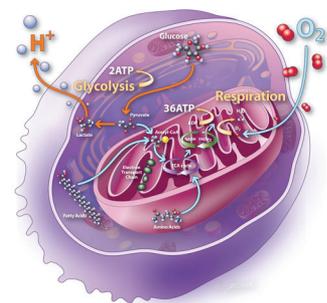
Seahorse XF 技术:

- 测量不同的代谢特征
- 描绘每个阶段的细胞表型
- 实现常规、可靠的干细胞表型分析
- 促进新标准和基准的开发

Seahorse XF 技术采用无标记方法，实时并同时测量活细胞的有氧代谢和糖酵解。

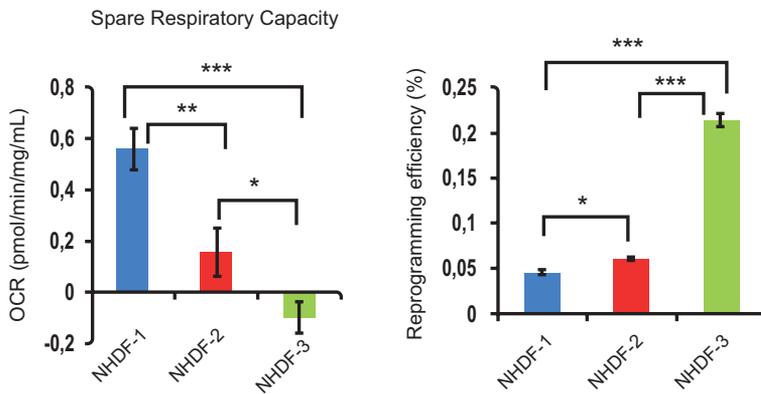
“iPSCs和它们所分化细胞具有不同的代谢表型，并且这些代谢参数对于干细胞的鉴别很重要。”

-Dr. James Ryall, University of Melbourne, Australia



重编程/多能性

预测重编程效率



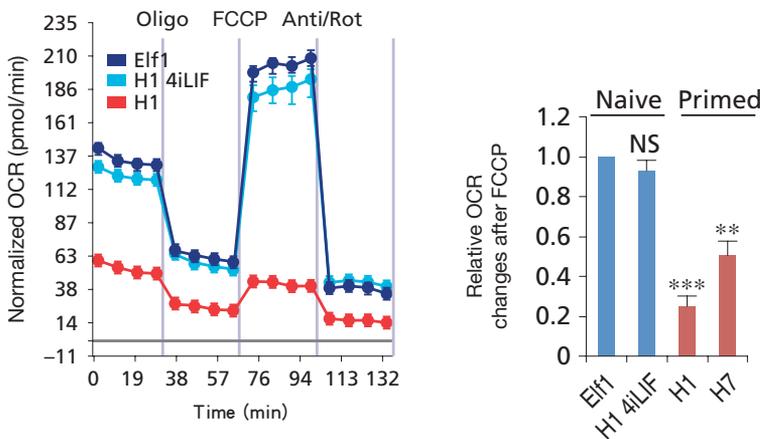
具有较高储备呼吸能力的细胞产生iPSCs的效率较低

储备呼吸能力预测重编程效率

- 线粒体呼吸能力最低的体细胞是进行重编程的理想细胞
- 了解何时调整储备呼吸能力使重编程效率达到最大
- 使用这个基准试验来优化细胞培养条件

Mitochondrial Spare Respiratory Capacity Is Negatively Correlated With Nuclear Reprogramming Efficiency.
Zhou, Y., et al. Stem Cells Dev. 2016. 26(3): 166-176.

通过区分原始态和始发态干细胞来确定分化潜能



代谢特征转变刺激细胞命运变化

对您的细胞进行质量控制

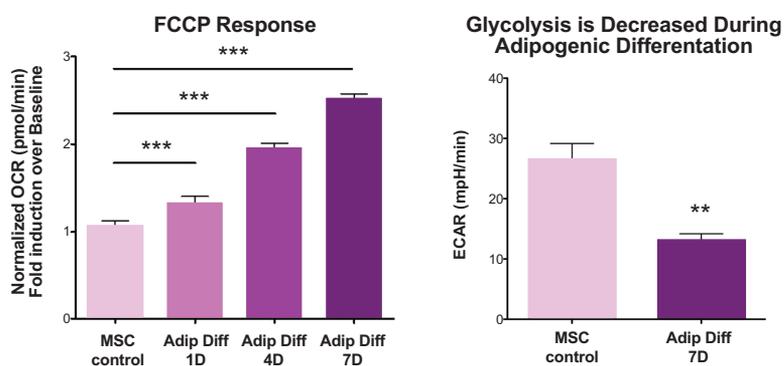
- 评估多能干细胞的代谢特征，可揭示何时储备iPS细胞，或者何时开始诱导分化
- 了解能量路径的偏向可用于确定细胞是否已经可以分化
- 计算代谢转换的时机和效率对于提高基因靶向的效果是必要的

The metabolome regulates the epigenetic landscape during naive-to-primed human embryonic stem cell transition.
Sperber, H., et al. Nat Cell Biol. 2015. 17: 1523-35.

分化



监测分化进程背后的代谢转换事件



细胞命运的转换

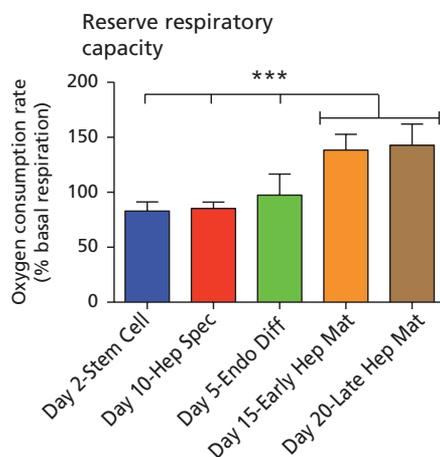
- 储备呼吸能力表明细胞的分化倾向
- 测量糖酵解速率用于确定细胞增殖和自我更新能力
- 根据代谢转换确定定向分化所处的阶段

氧消耗速率的不断增加反映了谱系定向、分化和成熟所需的高能量需求

Mitochondrial Respiration Regulates Adipogenic Differentiation of Human Mesenchymal Stem Cells.

Zhang, Y., et al. PLoS ONE. 2013. 8: e77077.

确认分化



功能性表现

- 测量代谢转换事件，有助于在早期阶段确定细胞谱系定向
- 在细胞谱系定向分化过程中揭示其实际功能变化
- 通过与亲代代谢表型的对比验证疾病模型的有效性

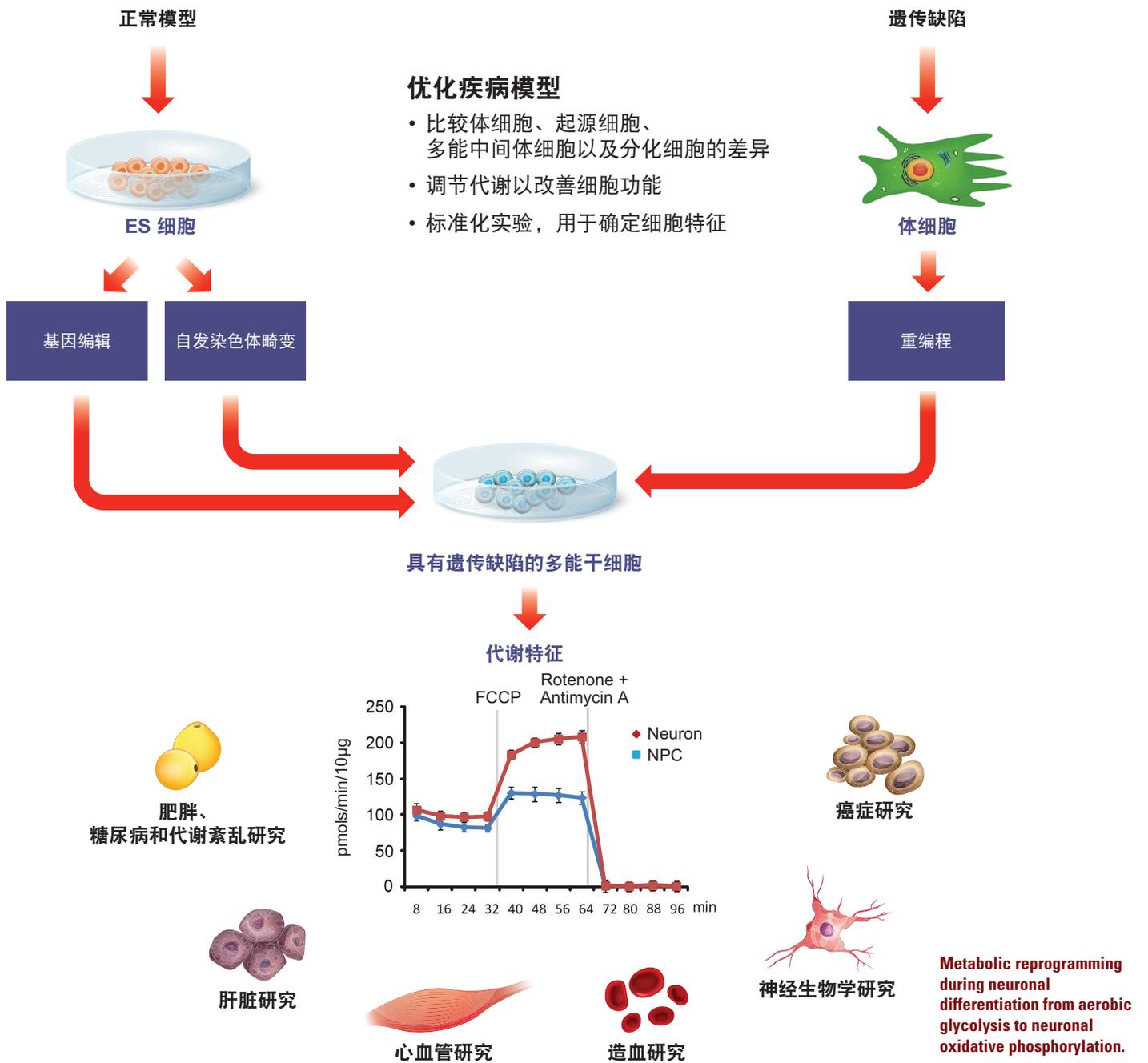
分化的肝细胞转变为氧化代谢表型

Bioenergetic Changes during Differentiation of Human Embryonic Stem Cells along the Hepatic Lineage.

Hopkinson, B. M., et al. Oxid Med Cell Longev. 2017. 2017: 5080128.

疾病模型

测量功能特征和疾病模型相关性

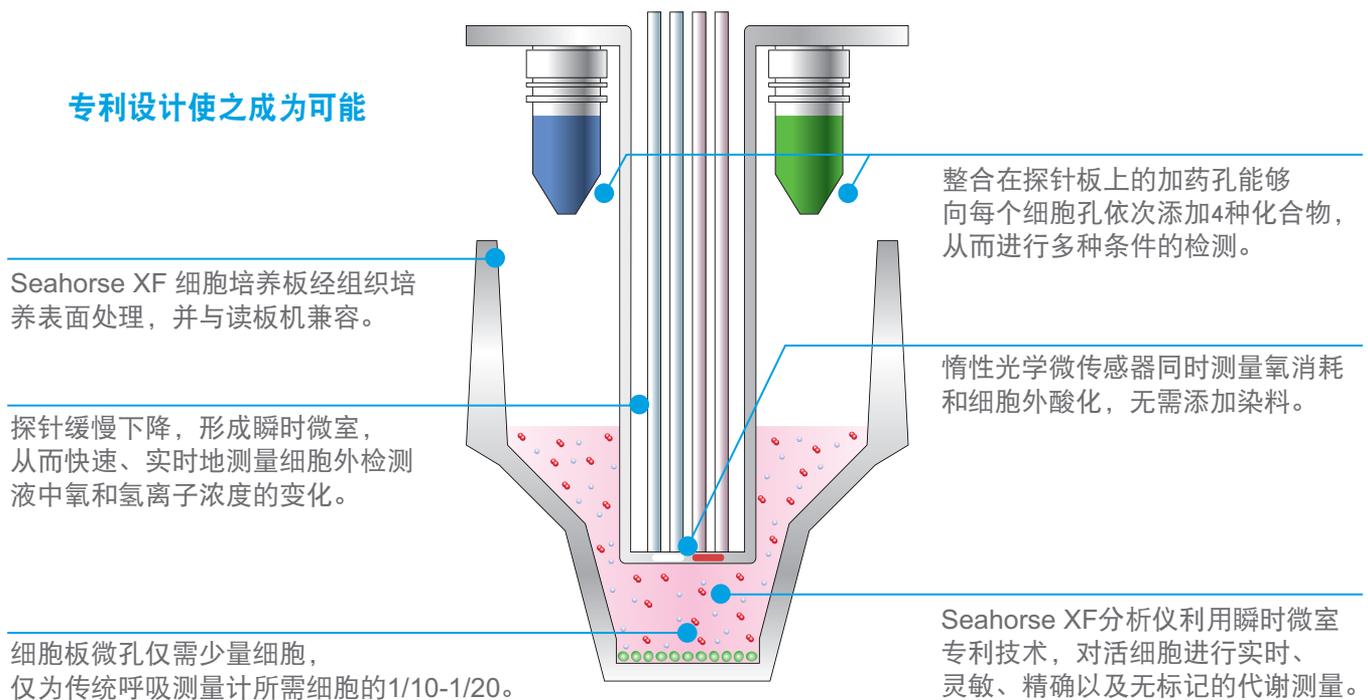


SEAHORSE XF 技术工作原理



Seahorse XF 分析仪

Seahorse XF分析仪采用无需标记的固态探针，在微孔板上同时测量细胞内两条主要的能量通路——线粒体呼吸和糖酵解。Seahorse XF分析仪适用于许多细胞类型，包括原代细胞、细胞系、悬浮细胞，也适用于胰岛、3D培养的细胞球状体和分离的线粒体。



Seahorse XF 实验和试剂盒

实验	测量目的	重要性
XF 细胞线粒体压力测试	线粒体功能和储备呼吸能力	储备呼吸能力低表明具有多能性 氧化磷酸化高表明发生了分化
XF糖酵解速率测定	糖酵解利用以及补偿能量需求的能力	糖酵解能力高标志着多能性和增殖
XF线粒体底物分析	三种主要的底物氧化通路：葡萄糖、谷氨酰胺以及脂肪酸 (通路依赖)	去除谷氨酰胺促进细胞分化
XF细胞能量代谢表型测试	同时测定糖酵解和氧化磷酸化 (通路偏好)	根据能量代谢表型图可以很容易地区分已分化细胞和干细胞 能量代谢转换对于成功分化至关重要

更多信息

了解更多干细胞信息：

www.agilent.com/chem/StemCells

在线购买

www.agilent.com/chem/store

应用指南：

www.agilent.com/cs/library/applications/5991-7130EN.pdf

引用Seahorse XF数据的干细胞研究参考文献

www.agilent.com/cs/pubimages/misc/StemCells_2017_April_BiblioPage.pdf

出版物数据库

www.agilent.com/publications-database/

找到您所在国家的安捷伦客户中心

www.agilent.com/chem/contactus

美国和加拿大

1-800-227-9770

agilent_inquiries@agilent.com

欧洲

info_agilent@agilent.com

亚太区

inquiry_lsca@agilent.com

测量什么对细胞来说是重要的

细胞具有2万多个基因，20万种蛋白质以及上千条通路，也许您无法同时测量细胞内所有物质，但是您可以测量驱动它们的能量代谢通路。

安捷伦Seahorse XF技术实时检测细胞生物能量的变化，为研究驱动细胞信号传导、增殖、激活、毒性和生物合成的关键功能提供了一个窗口。

不仅分析细胞是什么，并且为了解它们在做什么提供了更清晰的画面。

安捷伦Seahorse Wave 软件



Wave是主要的Seahorse软件程序,可将原始的动力学数据转换为强大的结果。Wave为每个Seahorse XF试剂盒提供预加载模板和方案，减少了试验设计的时间，并且提供多个分析视图和导出选项，方便对Seahorse XF数据进行分析 and 解读。

仅供研究使用。不用于诊断程序。

如信息发生变化，将不再另行通知。

© Agilent Technologies, Inc. 2017
Printed in the USA Month June, 2017
5991-8167 CHCN