

sunshine



UNCHAINED  
LABS

## 放大制备

一旦找到了可靠的配方，Sunshine 将帮助您调整 LNP 的尺寸，并设计完美的工艺来进行放大制备。通过寻找理想的流速，探索不同的混合方案，最后调节正确的稀释因子以保持样品稳定。当一切准备就绪后，Sunshine 便可进入连续制备模式，在一天内可制备数十升产品；谁能想到现在可以在一个平台上进行工艺开发和放大制备！

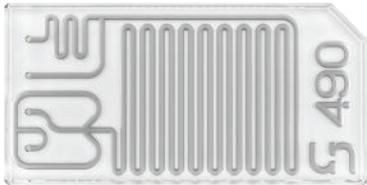
- 15 min 内完成 10 次实验
- 流速比和总流量可调
- 1 mL–连续制备
- 流速范围：0.1–30 mL/min
- 可重复使用的微流控芯片
- 可从 Sunscreen 进行方法转移



## 调节流速

在一个注射器中注入有效载荷，在另一个注射器中注入脂质，然后就可以用 Sunny 微流控芯片进行混合。如想采用简单、众所周知的 T 型混合方法，可选择 Sunny T；若希望通过增加流体接触面积而采用交叉混合方法来制备 LNP，可选择 Sunny X；要使用 Sunshine 完整的总流速、流速比可调以及集成在线稀释功能，可选择 Sunny Trident。Sunnies 微流控芯片可以在 Sunshine 平台上反复使用，当您准备提升样品制备体积时，它也可以长时间使用。

Sunny Trident



- 反向角度混合
- 在线稀释功能

Sunny X



- 交叉型混合
- 多种通道尺寸

Sunny T



- T型混合
- 多种通道尺寸

## 快速微调

在 Sunny Suite 软件中设置不同注射器中的配方成分、脂质与有效载荷的比例、混合时需要的流速以及需要添加的稀释剂的量，然后就可以运行了。软件会确保您的实验能正常进行，因此您不必担心。您可以在 15 分钟内制作出 10 种不同的样品，也可以让 Sunshine 运行数小时，制作出公升级的 LNPs。

The screenshot displays the Sunny Suite software interface for configuring and running a protocol. The main window is titled "Sunny Suite Version 1.0".

**Left Panel (Protocols):** Lists protocol families including "Sunshine Development", "Sunshine Prime", and "Sunshine System Initialize". The selected protocol is "BK Timing Test Sunshine - 22-SEP-23-1".

**Configuration Panel:** Shows the protocol description and apparatus. The apparatus table is as follows:

Function	Device
Automated sample valve	ASV
Input 1 pump	Aqueous
Input 2 pump	Ethanol
Dilution pump	Dilution
Automated collector	Automated Collector

**Execution Panel:** Shows the execution time as 00:04:14, an image of the system labeled "Configuration A", and the status "Sunshine protocol: System Preparation". The execution control section indicates "Experiment is running" with "Start" and "Stop" buttons. Below this, there are radio buttons for "Run all Experiments" and "Run from Experiment".

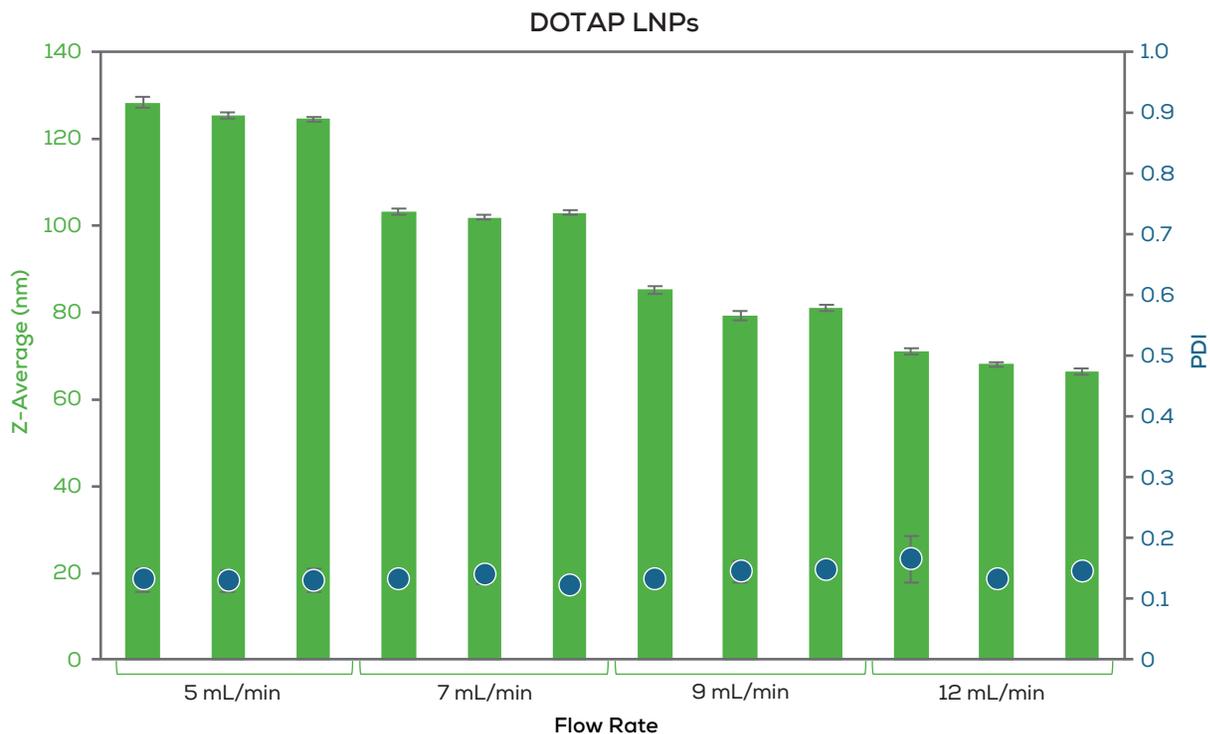
**Output Panel:** Displays a log of execution events, including "Sunshine protocol VQ 1.0.0 Test Automated system for mixing and fractionation of lipid nanoparticle formulations", "Sunshine protocol Starting", "Sunshine protocol Automated sample valve. Firmware version (1.14) is supported", "Sunshine protocol Automated collection Stop", "Sunshine protocol Lib All pumps fitted with Red Springs", "Sunshine protocol Lib Collector rack description selected 2 ml Rack, 35 Vials, 5x7 (7200130) matches imported rack description", "Sunshine protocol Running all experiments from selected experiment", "Sunshine protocol A System Preparation", "Sunshine protocol A-1 Collection system preparation", "Sunshine protocol A-1.1 Collection Vial to wash position", "Sunshine protocol Automated collection Positioning at Wash position", "Sunshine protocol A-1.2 Collection valve to COLLECT", and "Sunshine protocol Automated collector Setting valve to Collect".

**Bottom Panel (Manual Control):** Shows the status of various components: Automated Collector (Idle), ASV (Idle), Aqueous (Idle), Ethanol (Idle), Dilution (Idle), and V Quad Pump 4 (Not initialized). Each component has a "Current Readings" section with "Valve" and "Pressure" values. For example, the Aqueous pump shows a pressure of 0.3 bar.

**Bottom Right:** Displays system information: "RAM: 322MB" and "CPU: 4%".

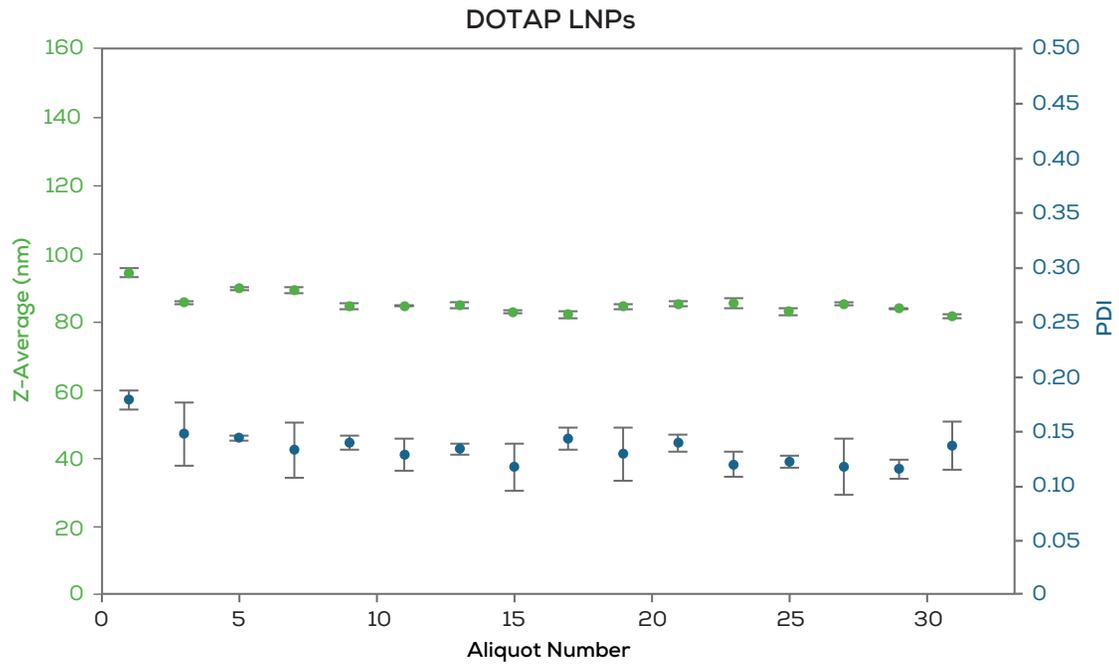
## 精益求精

LNPs 的大小确实很重要，它能影响 LNPs 进入细胞以及释放有效载荷的能力。Sunshine 可全自动优化流速比、总流速以及稀释比列等参数，帮助您减小 LNPs 的尺寸，使其保持稳定，并具有极高的重复性。每次运行最多可调整 10 个参数，然后交给 Sunshine 去执行。



## 放大制备

当您开始大量制备 LNPs 时, Sunshine 已做好准备。无论您是生产毫升还是公升级别的样品, 您的尺寸和 PDI 都将保持一致。



## The Sunny Suite

Sunny Suite为您的LNP开发提供了一站式解决方案。Sunscreen实现高通量自动化筛选，一次可筛选多达96种配方，帮助您快速发现理想的LNP配方。然后，Sunshine接手您的候选配方，并在合适的混合过程条件下进行优化，包括自动化实验和连续流模式。当您准备好进行临床试验时，Sunbather将在完全符合GMP标准的环境中调整您的颗粒。



筛选



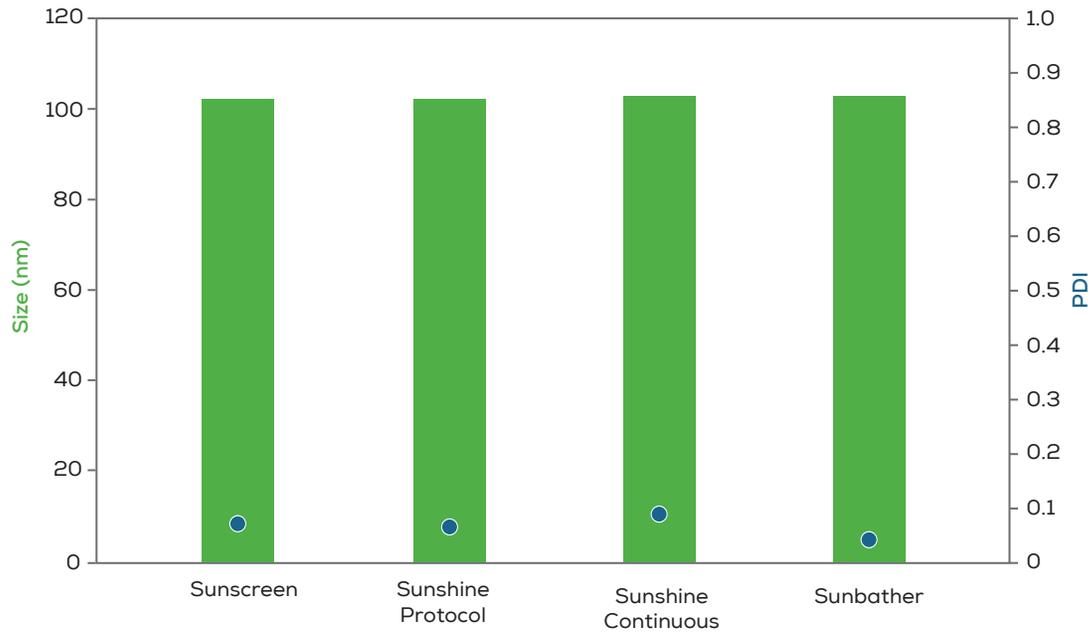
优化



生产

## 流程可信

通过采用相同的泵进行流体输送，以及相同的 Sunny 混合您的配方，Sunny Suite 确保了从配方筛选到工艺开发再到 GMP 生产的顺利进行。不论您是在筛选数百种 200  $\mu\text{L}$  的配方，还是为临床试验生产升量的颗粒，您都可以信任 Sunny Suite 在任何规模上提供同样稳定的结果。



## 技术参数

应用	
通量	15分钟内制备10个样品
总流速范围	0.1-30 mL/min (视具体芯片而定)
流速比 (FRR, 水相 : 有机相)	1:1 to 10:1
常规样品体积范围(FRR 为3:1时)	1-6.5 mL
最小输入体积(包含死体积)	320 $\mu$ L
连续制备模式体积范围	20 mL 以上
在线稀释功能	有
颗粒尺寸范围	40-200 nm*
PDI	<0.2*
包封率	>90%*
仪器	
物理参数	
重量和尺寸	31 公斤, 53 厘米 (高) x 60 厘米 (宽) x 65 厘米 (长)
工作压力	0-10 bar
电源	
输入电压	100 V-240 V AC, 50-60 Hz
通讯方式	USB 端口连接, 配合 Sunny Suite 软件
其它信息	
管路接口尺寸	¼"-28 & 10-32 & Luer 接头
进样环体积	1, 5 & 10 mL
试剂储存体积	4 x 250 mL
废液储存体积	1 L
液体接触材质	PTFE, PCTFE, FEP, ETFE, PEEK, Polypropylene, FFKM, FKM, Hastelloy C276, 不锈钢T316, 玻璃, Tygon (废液管道), PET (废液瓶)
电脑配置	独立计算机, 搭载 Windows 11 操作系统, 带显示器、键盘和鼠标
耗材	
Sunnies微流控芯片	各种几何形状和通道尺寸的玻璃微流控混合装置
可选型号	Sunny 490 Trident T, Sunny 100 X, Sunny 100 T, Sunny 190 X, Sunny 190 T, Sunny 275 X, Sunny 275 T, Sunny 150 3D, Sunny 50 Micromixer

\* 视具体配方而定



### **Unchained Labs**

非链（上海）贸易有限公司  
上海市浦东新区张江路505号601室  
联系电话：021-33780983  
邮箱：[info@unchainedlabs.com](mailto:info@unchainedlabs.com)

© 2024 Unchained Labs. All rights reserved. The Unchained Labs logo, Stunner, Sunscreen, Sunshine and the Sunshine logo are trademarks and/or registered trademarks of Unchained Labs. All other brands or product names are trademarks owned by their respective organizations.

Rev B