



On-chip[®] Droplet Generator

微液滴生成装置 轻松制备稳定·均一微液滴



可作为培养环境的微液滴 On-chip® Droplet Generator



On-chip® Droplet Generator采用独立的微流控芯片
轻松实现“液滴”的大量制备，这些液滴是分散在油溶液中直径为数十 μm 的水滴
油中水滴为“液滴”的一种，单个微小液滴可作为微生物·细胞的培养系统
微液滴已广泛应用于基因检测领域

微液滴技术能轻松实现单细胞检测及超百万样本的同时测定
是热门的高通量筛选（HTS, high throughput screening）技术

On-chip® Droplet Generator在各研究领域的应用

- 探索环境中新种类微生物
将土壤、肠道、海洋来源的多种微生物进行封装·培养·分离
- 迅速建立高生产细胞株
酶等代谢产物在微液滴内分泌，基于此进行检测·分离
- 抗体生产细胞的筛选
建立稳定且高产的抗体生产细胞株

On-chip® Droplet Generator 的特点

■ 轻松制备液滴

在各样品槽内上样后并加压，即可制备大量稳定且均一的液滴

■ 根据所需的液滴尺寸，选择对应的芯片种类

- 2D Chip-800DG: 直径20-40 μm
- 2D Chip-1060DG: 直径60-120 μm
- 2D Chip-1100DG: 直径90-220 μm

※压力和样本的组成会影响实际所得液滴的尺寸

■ 通过控制压力轻松调整液滴尺寸

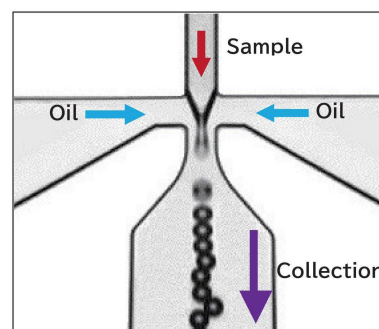
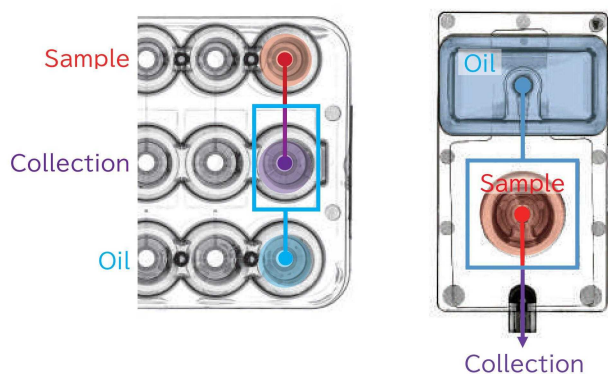
通过控制对样本或油的压力
调整液滴的尺寸

■ 可通过观察单元对液滴的制作过程进行观察

附带的观察单元
可用于观察制备后的液滴

用于小尺寸液滴制备
8连芯片
2D chip-800DG

用于大尺寸液滴制备
1连芯片
2D chip-1060DG & 1100DG



微流控芯片通道构造

选择需要制备液滴的种类

On-Chip® Droplet Generator可以制备“W/O液滴”和“GMD”两种液滴

【W/O液滴】

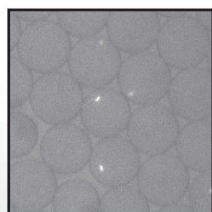
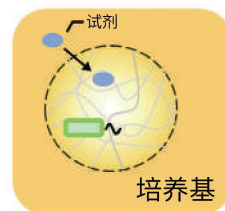
水溶液的液滴分散在油中
形成Water-in-Oil型 (W/O) 乳液



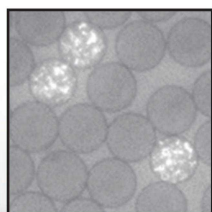
~1,000万个液滴	制备数量	~1,000万个液滴
液体(培养基等)	内部状态	固体(琼脂、明胶等)
内外不进行物质交换(通过极性维持)	内外物质交换	外部溶液中的试剂会进入凝胶内
可用于环境微生物的筛选等	用途	可用于变异细胞株的筛选等

【凝胶微液滴：GMD】

固化后的凝胶滴
分散在水溶液中

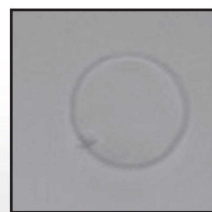


刚封装

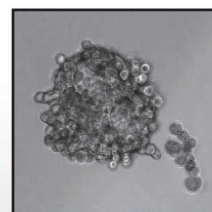


培养后

大肠杆菌



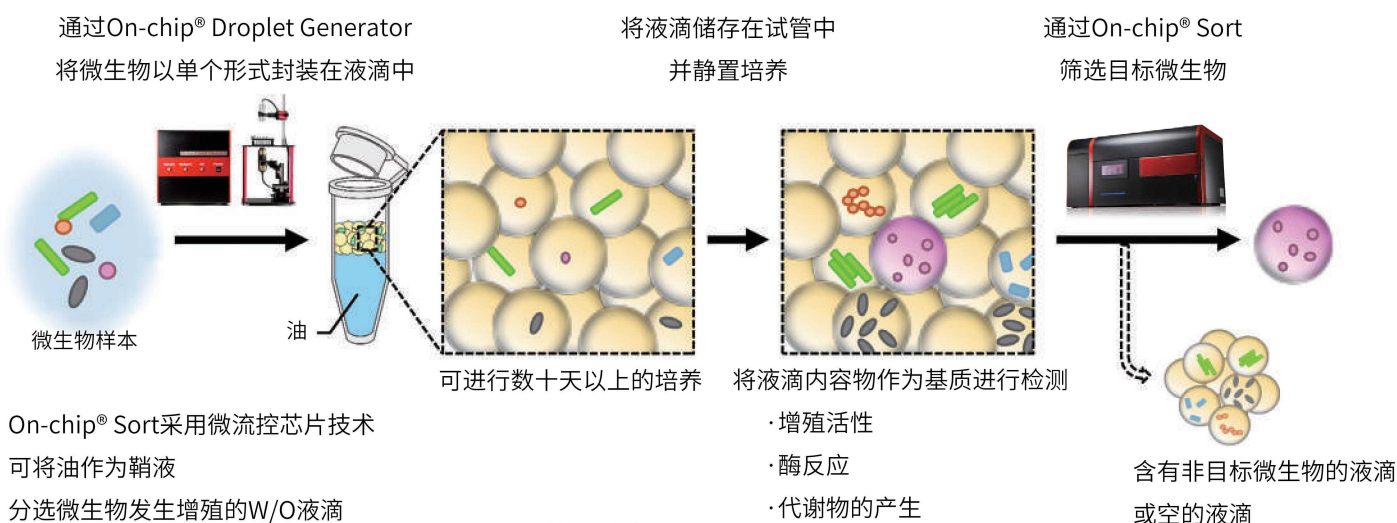
刚封装



培养后

肺癌来源的细胞株

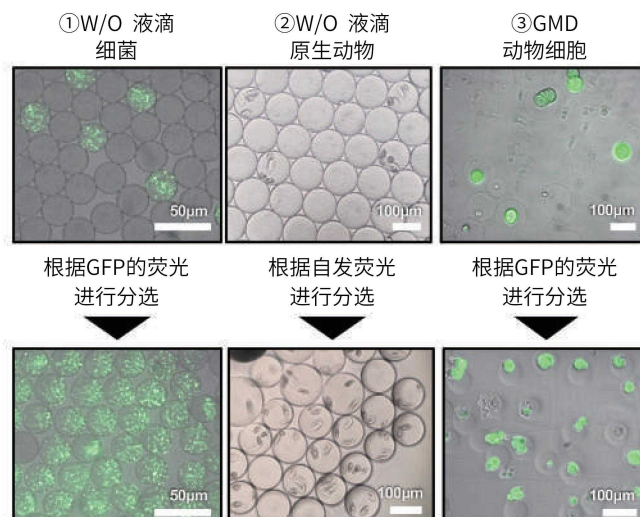
On-chip® Droplet Generator 和 On-chip® Sort 的联用



细胞增殖液滴的分选

- ① 对于已被封装且培养在 W/O 液滴的大肠杆菌, 可根据 GFP (菌体内表达) 的荧光强度进行分选
- ② 对于已被封装且培养在 W/O 液滴中的四膜虫, 可通过其自发光进行分选
- ③ 对于已被封装且培养在 GMD 中的 A549 细胞株, 可根据 GFP (细胞内表达) 的荧光强度进行分选

- ▶ 可用 On-chip® Sort 对 W/O 液滴进行分选
- ▶ 可对尺寸在 100 μm 级别的 GMD 进行分选



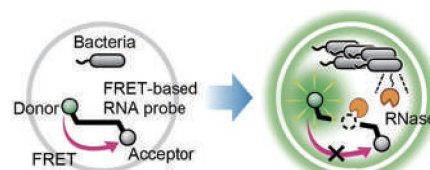
W/O 液滴内增殖微生物的分选

与《国研》产业技术综合研究所的共同开发：用于对液滴内增殖微生物进行检测分选的 FNAP-sort (Fluorescent Nucleic Acid Probe in droplets for sorting bacteria) 体系。

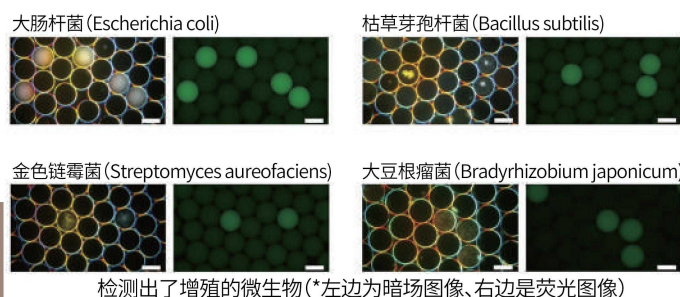
在以模式微生物包括：大肠杆菌、枯草芽孢杆菌、金色链霉菌、大豆根瘤菌进行液滴培养的案例中，微生物增殖后的液滴内部荧光强度上升。

通过本体系，能够基于微生物的增殖活性筛选环境微生物。

- ▶ 开发出了能够轻松检测液滴内增殖状态的体系
- ▶ 可用于增殖缓慢、难培养微生物的筛选



FNAP-sort 的原理：微生物产生的 RNase 将探针切断，使荧光强度上升

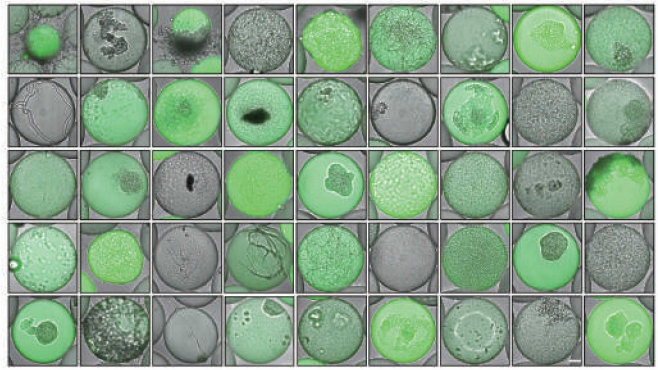


Collaboration with Research Group Leader Noda, AIST, Biomedical Research Institute
Ota, Y., Saito, K. et al. PLoS ONE 14(4):e0214533.
Under the licence of Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)
(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

土壤中酶高产微生物的筛选

将从土壤获取的微生物与酶(肽酶)反应底物共同封装入W/O液滴并培养。使用On-chip® Sort对100万个液滴进行检测,基于酶活性筛选出荧光强度高的液滴,在琼脂培养基上进行单菌落涂板分离,继续培养形成的菌落,取上清液检测。

通过On-chip® Droplet Generator和On-chip® Sort成功以单个形式分离出肽酶高产微生物。



培养在W/O液滴中的环境微生物以及荧光强度分析

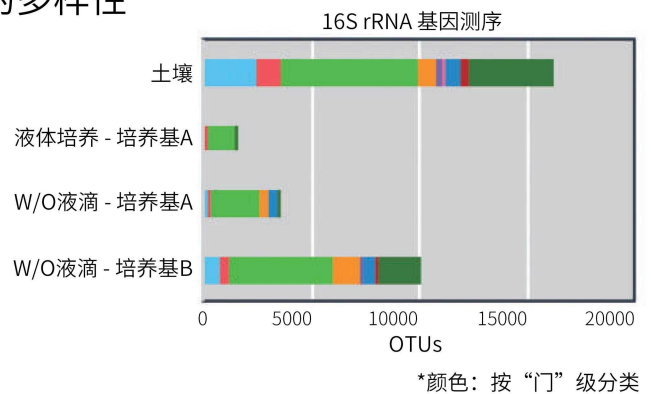
- ▶ 通过使用W/O液滴,可在数小时内筛选100万个环境微生物
- ▶ 可对微生物的多种增殖状态和酶活性进行评价

Collaboration with Prof.Ogasawara,Nagaoka University of Technology

W/O液滴培养可以保持样本中环境微生物的多样性

分别用W/O液滴和液体培养液培养土壤细菌7天。然后分别提取土壤细菌中的DNA,进行NGS测序。

用W/O液滴培养的土壤菌群多样性保持得更好。通过比较不同培养条件下的菌群OTU数,发现W/O液滴培养的菌群OTU数量是液体培养的2倍左右。



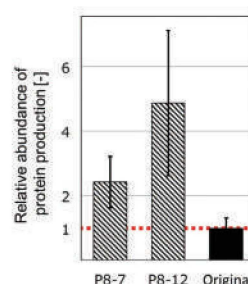
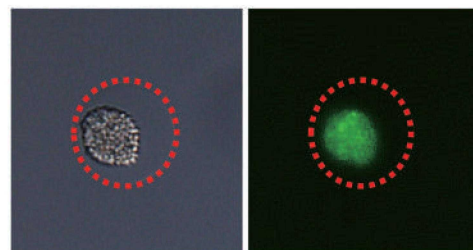
- ▶ 上述结果表明,W/O液滴培养与传统的培养方法相比可以获得种类更多的土壤细菌
- ▶ 通过液滴逐个分离细菌,可以培养多种微生物

Collaboration with Assoc.Prof.Tashiro, Kyusyu University

通过GMD筛选蛋白质高分泌酵母

通过UV照射分泌荧光素酶的转基因酵母,诱导其基因突变,然后将其封装在GMD中进行培养。用On-chip®Sort筛选出荧光素酶发光强度高的GMD,在琼脂培养基上进行单菌落涂板分离,继续培养形成的菌落,取上清液检测。

经过筛选,高效地获得了比亲本菌株产能更高的菌株。

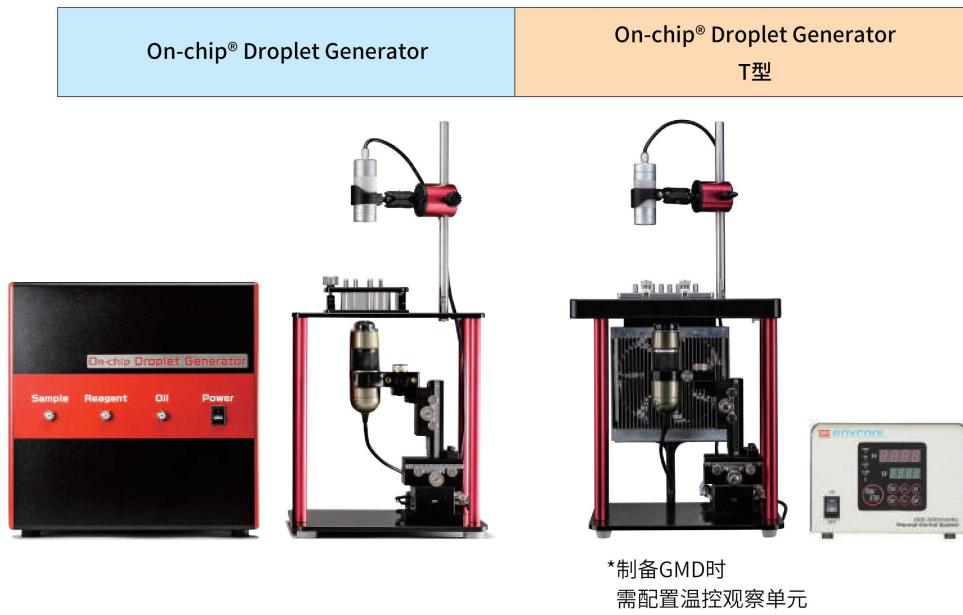


↑ GMD内的酵母培养:
形成酵母的微生物
绿色荧光来自于荧光素酶
*GMD的轮廓通过红色虚线标出
← 获得的高生产株:
与亲本株相比产能提高5倍以上

- ▶ 在10⁵个UV诱导变异的酵母中取得了高于亲本菌株5倍产能的菌株
- ▶ GMD方法与传统的方法相比,所需的时间更短(2天内)、成本更低

Collaboration with Prof. Machida,Kanazawa Institute of Technology
Fujitani,H.,et al.2019.biorXiv 830596;doi:https://doi.org/10.1101/830596
Under the licence of Attribution 4.0 International(CC BY 4.0)
(https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

◆稳定的供压装置和制备过程观察单元◆



规格		On-chip® Droplet Generator	On-chip® Droplet Generator T型
本体	尺寸	270 x 270 x 280 mm (W x D x H)	
	供液压力	0.1 - 80.0 kPa	
	最大供液系统	3个系统 (样本、油、其他试剂)	
	控制	笔记本电脑 (Windows 10)	
	输入电源	AC 100-240V, 50/60Hz	
	功耗	1.2A typ (ACIN 100V)	
温控观察单元	观察单元的尺寸	195 x 195 x 420 mm (W x D x H)	215 x 310 x 430 mm (W x D x H)
	附属品	观察用相机	观察用相机、半导体制冷模块、控制器
	温度设置范围	—	-5°C - 70°C
	使用环境	—	温度5°C - 40°C 相对湿度85%以下
	输入电源	—	DC 24V
	功耗	—	7.1 A max

产品编号	产品名	规格概述
60001	On-chip Droplet Generator 固定器A套装	本体、观察单元、DG8芯片固定器
60002	On-chip Droplet Generator T型 固定器A套装	本体、温控观察单元、DG8芯片固定器
60681	On-chip Droplet Generator 固定器AB套装	本体、温控观察单元、DG8芯片固定器、DG1芯片固定器
60682	On-chip Droplet Generator T型 固定器AB套装	本体、温控观察单元、DG8芯片固定器、DG1芯片固定器
61001	On-chip Generator temperature control unit	温控观察单元

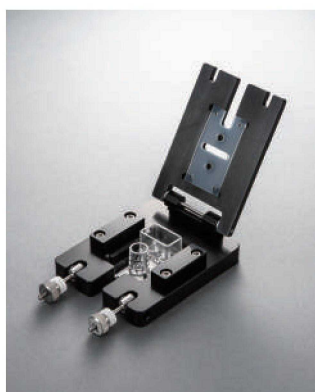
◆通过微流控芯片，可轻松制备大量稳定均一的微液滴◆

规格	2D chip-800DG	2D chip-1060DG	2D chip-1100DG
样本类型	水溶液、培养液、凝胶溶液等		
适用的油	氟油		
芯片材质	树脂 (COP)		
微流控通道尺寸(宽x高)	30 μm x 30 μm	60 μm x 60 μm	100 μm x 100 μm
制备数量	约5,000,000个 (直径30 μm 、5分钟、使用8连芯片)	约1,000,000个 (直径80 μm 、5分钟)	约400,000个 (直径120 μm 、5分钟)
上样槽容量	样本槽最大容量200 μL 油槽最大容量200 μL	样本槽最大容量640 μL 油槽最大容量2,300 μL	
液滴回收	储存在回收槽内	用1.5 mL管直接回收	
芯片固定器	DG8 Chip Holder	DG1 Chip Holder	



DG8 Chip Holder

适用于800DG芯片



DG1 Chip Holder

适用于1060DG芯片 和 1100DG芯片

产品编号	产品名	产品概述	包装
63005	DG8 Chip Holder	专用8连芯片固定器	1个
63006	DG1 Chip Holder	专用1连芯片固定器、西林瓶、试管架	1个
1003002	2D chip-800DG	液滴制备用芯片 (通道宽30 μm)	10 chips/箱
1003003	2D chip-1060DG	液滴制备用芯片 (通道宽60 μm)	10 chips/箱
1003004	2D chip-1100DG	液滴制备用芯片 (通道宽100 μm)	10 chips/箱

可根据客户需求定制特殊规格芯片

Reagent

◆用于制备稳定均一液滴的优质氟油◆

New!

来自On-chip Biotechnologies公司
用于液滴制备的原装油

(产品编号 2003003, 2003004)

产品编号	产品名	产品概述	包装
2003001	008-FluoroSurfactant-5wtH-10mL	含有5%表面活性剂的氟油	10mL
2003002	008-FluoroSurfactant-0.1wtH-100mL	含有0.1%表面活性剂的氟油	100mL
2003003	On-chip® FluoroSurfactant-5wtH Oil	含有5%表面活性剂的氟油	10mL
2003004	On-chip® FluoroSurfactant-0.1wtH Oil	含有0.1%表面活性剂的氟油	100mL

AS ONE
 亚速旺(上海)商贸有限公司

information@mail.as-1.cn <https://www.asonline.cn/>

 上海市黄浦区淮海中路755号新华联大厦东楼22楼B座
 Block B, 22F, No.755 Middle Huaihai Road, Shanghai, China
 TEL 021-5403-3266 FAX 021-5403-6091


更多内容尽在ASONE

亚速旺

搜索



亚速旺（上海）商贸有限公司

上海市黄浦区淮海中路755新华联大厦 东楼 22楼B座

TEL.021-5403-3266 QQ: 800050617

E-mail: information@mail.as-1.cn

ONCHIP-02B-J005