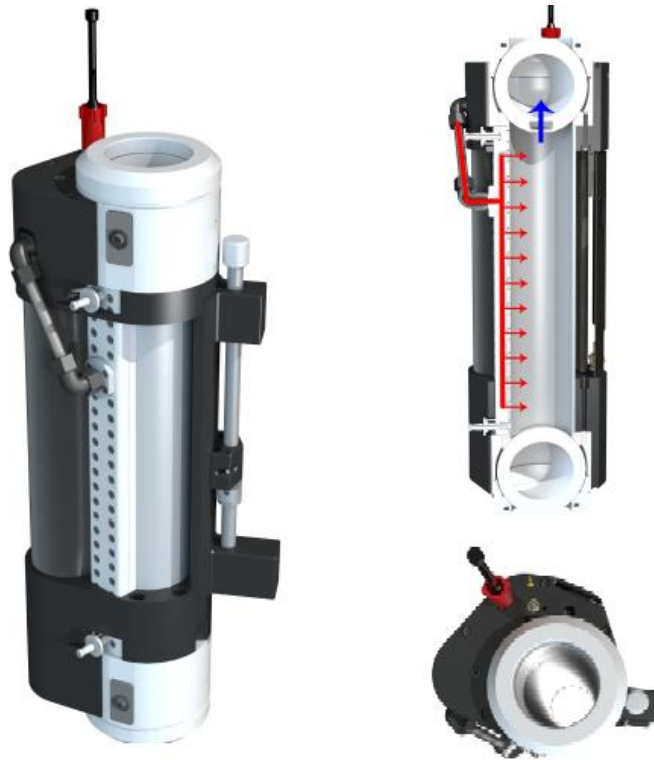


德国 HYDRO-BIOS 公司 AFIS 液体自动注射采水器

基于 mRNA 水下原位固定技术的自动采水器

Automatic Fluid Injection Sampler AFIS



设备特点：

- ✓ 高压注射实现数秒内快速固定样品
- ✓ 精准的注射系统实现注射液体的均匀分布
- ✓ 用户可选择注射的液体
- ✓ 注射液体的体积可编辑
- ✓ 采样过程的时间表可编辑
- ✓ 可以用于常见的多通道水样采集系统

AFIS 发明人 Dr. Guenter Jost:

Jost 博士于 1983 年获罗斯托克大学博士学位，曾任中德合作项目“海洋微生物生态功能”德方首席科学家（1996-2000）、智利 Catolice del Norte Coquimbo 大学（1995）、厦门大学环科中心（1998）、生命学院（2002）客座教授。目前承担 TRUMP、JGOFS、GOBEST、DFG 项目中的“细菌在海洋微食物网中的作用”、“水体具氧与无氧界面 Mn、N 循环过程中的细菌活性”、“海洋无机化能硝化细菌”、“水体细菌和噬菌体相互作用”等方面的研究，现任中德合作项目“不同水环境中土著噬菌体与其宿主细菌共存系统的研究”德方首席科学家。在

ISME、Environ Microbiol、Appl Environ Microbiol 等国际知名杂志发表多篇论文。

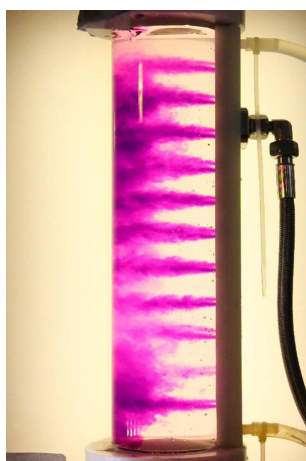
<http://www.io-warnemuende.de/guenter-jost-en.html>

设备介绍:

微生物是驱动几乎所有的生物地球化学循环的催化剂。因此了解关于微生物的丰度、多样性以及在周围环境中的活动不仅是微生物学家研究的基本领域,对于理解地球基础循环也是非常重要的。免培养法用于推断原核细胞的新陈代谢作用,以便分析元转录组。

在海洋微生物代谢的过程中,最大的难题在于 mRNA 稳定性很差,在自然环境中很容易降解,因此在实验室环境中无法客观研究微生物 DNA 在特定环境(水深、温度、盐度、溶解氧等)中的表达。

德国 HYDRO-BIOS 公司历时三年设计出一款智能采水器--AFIS。此采水器可以在采样的同时,向采水瓶内快速均匀地注射一定量的固定剂,瞬间固定样品中微生物的 mRNA。这些被固定的 mRNA 在实验室可以反转录成 DNA,再将这些 DNA 进行 PCR 扩增,从而可以研究微生物在特定环境中的选择性表达。



喷射时间、速度、喷嘴数量经过反复测试,保证固定剂的注射效果

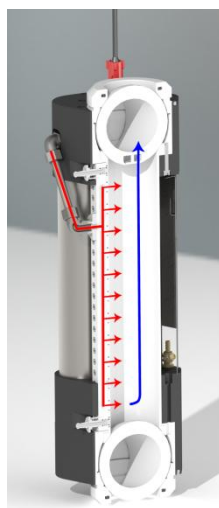


用球形阀代替卡盖封闭采样桶,防止封闭瞬间在桶内造成的压力差影响细菌和微生物活性状态。



内置试剂袋方便更换,可根据需求更换不同的固定剂。

从构思到量产，历时数年：



原始设计思路 → → → 原型机 → → → 工业设计思路 → → → 成熟的 AFIS

应用领域：

- ✓ AFIS 以 mRNA 水下原位固定技术，可以作为细菌研究、生物遗传信息传递、表达的支撑设备，为国际海洋细菌及微生物研究提供了创新性技术方案。
- ✓ AFIS 可以独立使用，在水中现场采集水样并对其中细菌、微生物等的 mRNA 进行固定。
- ✓ 可以固定在其他大型设备上，如 CTD 采水器、ROV、Lander 等，在进行其他调查项目同时采集水样。



AFIS 搭载于 CTD 采水器



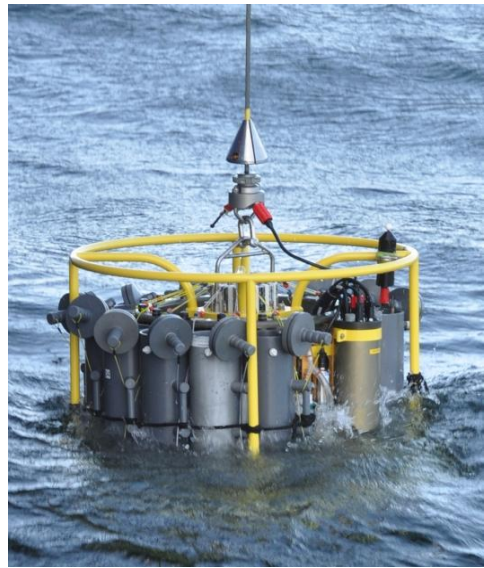
AFIS 搭载于 ROV 上



AFIS 搭载于 Lander 等其他设备

与 CTD 采水器的完美兼容：

AFIS 的一个重要应用是与 CTD 采水器配合使用。AFIS 可以与国内用户广泛使用的 CTD 采水器兼容。在采样触发机制、硬件安装等方面，德国 HYDRO-BIOS 公司、美国 Sea Bird 公司的 CTD 采水器都已经成功实现与 AFIS 的兼容并通过测试。



在与德国 HYDRO-BIOS 公司的 CTD 采水器配合使用时, 只需将原有的卡盖式采水器拆下, 替换为 AFIS 即可。在与美国 Sea Bird 公司的 CTD 采水器配合使用时, 原来的 2 个卡盖式采水器瓶位, 可以替换为 1 个 AFIS。

不仅提高了 CTD 采水器主机的利用率, 而且节省了宝贵的科研经费。



技术参数:

尺寸:	20 x 20 x 65 cm
空气中重量:	20 kg
最大操作水深:	标准 3000m, 选配 6000m
材质:	工业陶瓷, PVDF, PTFE, POM, 钛, AISI 316 不锈钢, FKM, FFKM
电源:	LiFePO4 电池, 2500mAh
支持协议:	多达 100 条操作协议

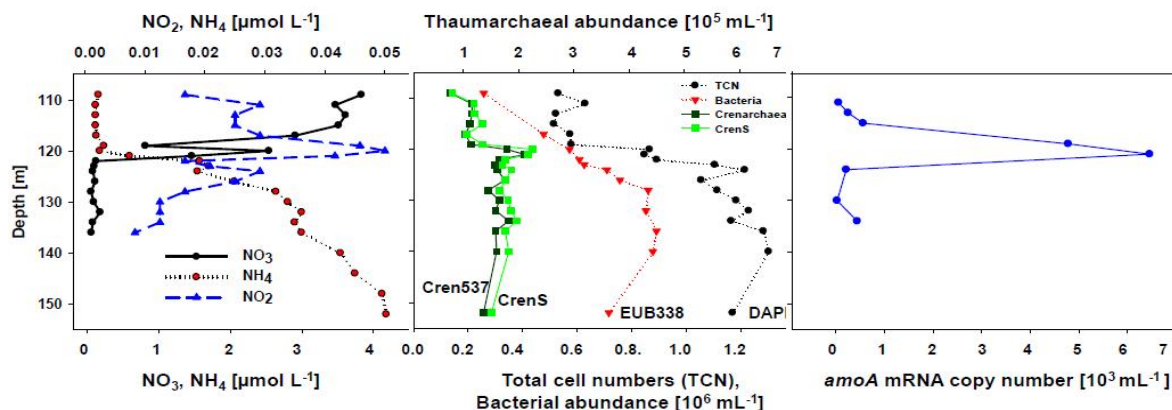
采样方法：通过 CTD 采水器机械启动，深度启动，时间启动或依赖运动启动(可编程)

采样器体积：2000ml

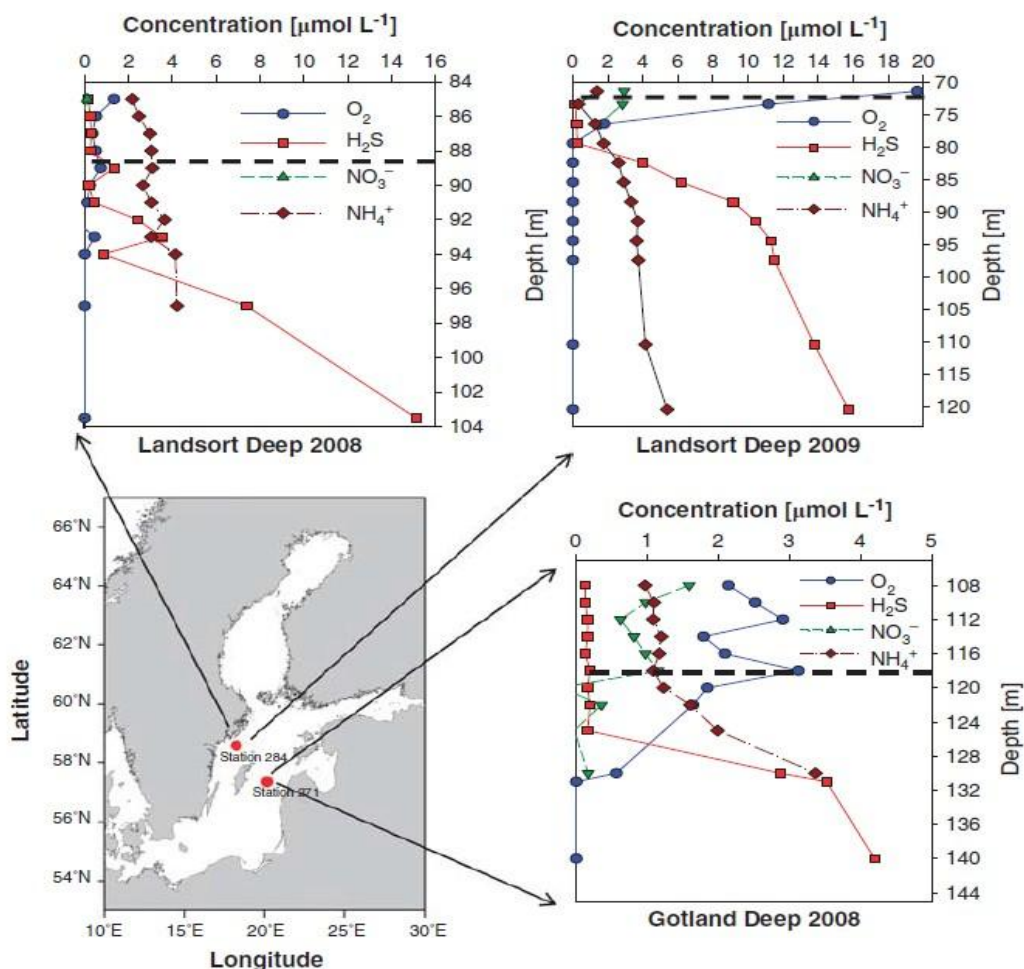
注入液体体积：最大 250ml(可编程)

注射压力：700 至 50kPa

利用 AFIS 所获得的成果：

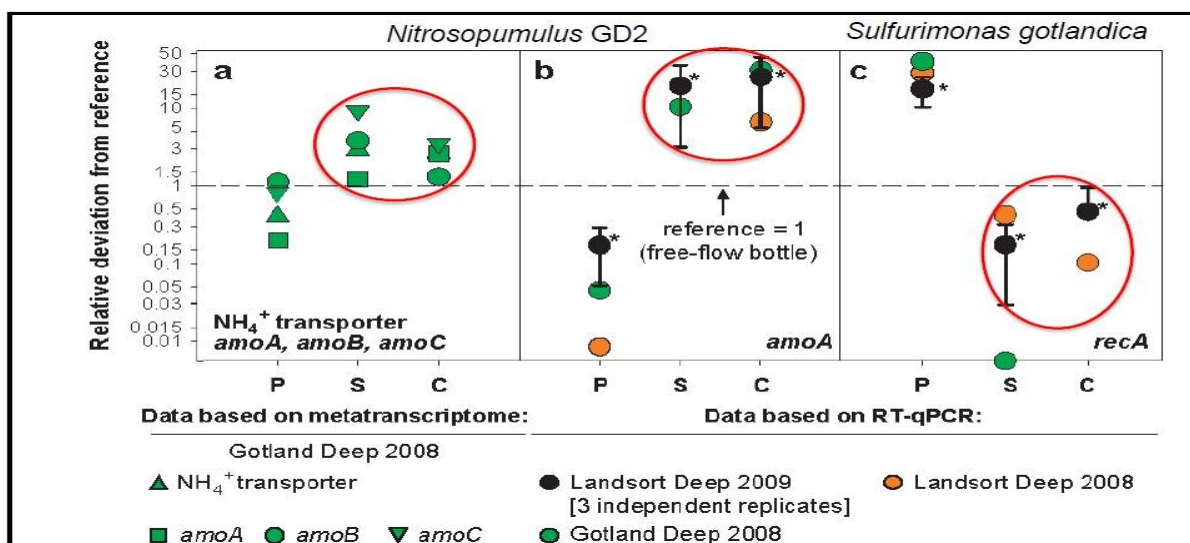


Thaumarchaeal 分布和 amoA 基因表达



图为波罗的海中心的化学剖面图。红点标记了采样站 284 (Landsort Deep, 58135.00N,

18114.060E) 和 271 (Gotland Deep, 57119.890N, 20110.280E) 的位置, 其中的数据是 2008 年 8 月和 2009 年 9 月采样期间所记录的各项化学参数。虚线标记了采样深度: 118 米 (Gotland Deep 2008), 89 米 (Landsort Deep 2008) 和 72 米 (Landsort Deep 2009)。



AFIS 在采样方法上的创新

AFIS 自动液体注射水样采集器订购信息:

436 430 AFISsingle
 自动液体注射采集器
 单瓶版本容积为 2 L
 集成压力传感器
 最大采样深度 3000m
 电源: 可充电 LiFePO4 电池, 2500mAh
 包含基于 Windows 系统的 OceanLab3 软件

436 430/DS AFISsingle
 自动液体注射采集器
 单瓶版本容积为 2 L
 集成压力传感器
 最大采样深度 6000m
 电源: 可充电 LiFePO4 电池, 2500mAh
 包含基于 Windows 系统的 OceanLab3 软件

436 431 AFISsingle 试剂袋
 材质: 5 层热塑性聚烯烃 (无 PVC), 10 个/包

436 432 AFISsingle 试剂袋专用快速连接器
 集成了自动阀门