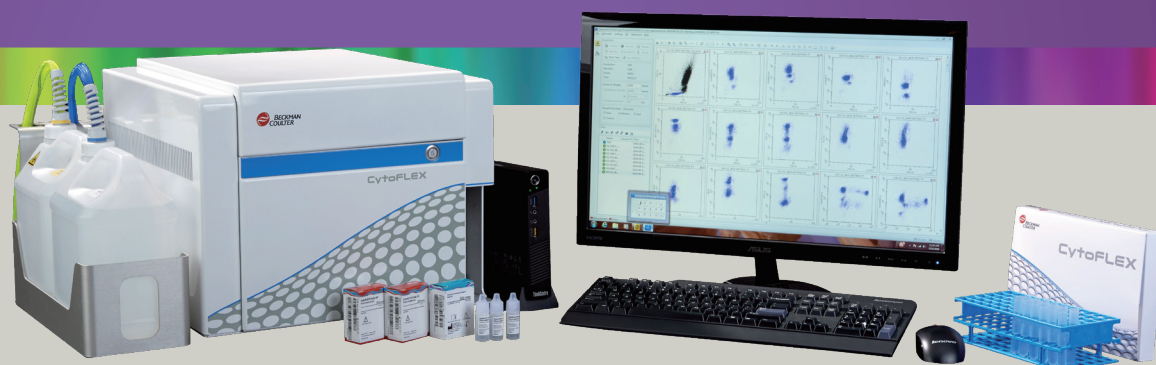


流式在环境检测中的应用



随着流式细胞术的发展，流式细胞仪越来越多的使用在环境相关的研究及检测中。相对于传统的平板法与显微计数法，流式细胞术具有快速、灵敏、精确并能进行多参数分析的特点，且在后期使用成本上具有一定的优势。

自1993年流式细胞仪首次运用于活性污泥中微生物群落结构分析以来，该技术逐渐成为空气、土壤、水等环境中微生物学研究中的一重要工具。Joachimsthal等^[1]对新加坡港的压舱水进行了细菌总数、肠道菌数、弧菌数和大肠杆菌数的检测，可以为压舱水的污染状况提供大量信息。Yamaguchi等^[2]使用FCM分别对未污染和污染河水中细菌的呼吸活性和酯酶活性进行了检测，结果发现，菌体酯酶活性对污染状况更敏感，有酯酶活性的细菌比例与河水污染程度呈正相关，可以此作为评估环境水污染的指标。

浮游生物也是造成水质破坏的一大因素，它们常可引起“水花”。所幸，流式细胞仪也可用于浮游生物的检测。2012年，Quan Zhou等^[3]利用流式细胞术对太湖湖底沉积物中的微胞藻属菌体计数，并对微胞藻聚集体进行了群落分析，表明流式细胞仪可以高效监测微胞藻属的群落变化，具有高度适用性。

贝克曼库尔特公司新推出的CytoFLEX流式细胞仪以其强大的性能，灵活的配置，小巧的机身，适用于多种流式应用。CytoFLEX稳定的快速进入工作状态的高功率激光、快速的检测速度、最高3激光21色的配置、VSSC小颗粒检测套件、小巧便捷的机身、极低的功耗，使CytoFLEX成为目前为止最适用于环境监测的流式细胞仪。

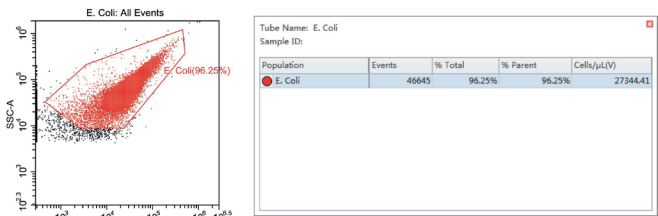
[1] Joachimsthal EL, Ivanov V, Tay ST, et al. Bacteriological examination of ballast water in Singapore Harbour by flow cytometry with FISH[J]. Marine Pollution Bulletin, 2004, 49(4): 334-343.

[2] Yamaguchi N, Nasu M. Flow cytometric analysis of bacterial respiratory and enzymatic activity in the natural aquatic environment[J]. Journal of Applied Microbiology, 1997, 83(1): 43-52.

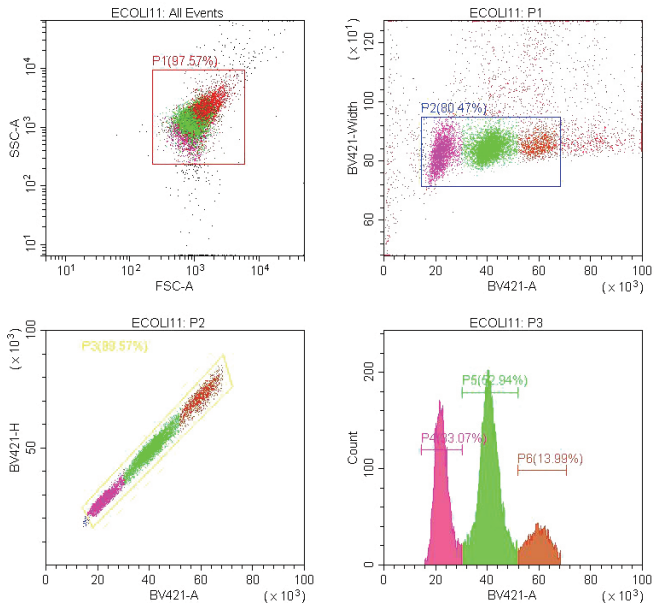
[3] Zhou Q, Chen W, Zhang HY, et al. A flow cytometer based protocol for quantitative analysis of bloom-forming cyanobacteria (Microcystis) in lake sediments[J]. Journal of Environmental Sciences, 2012, 24(9): 1709-1716.

CytoFLEX 应用实例

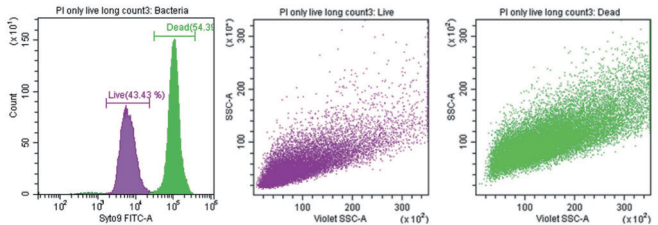
细菌计数



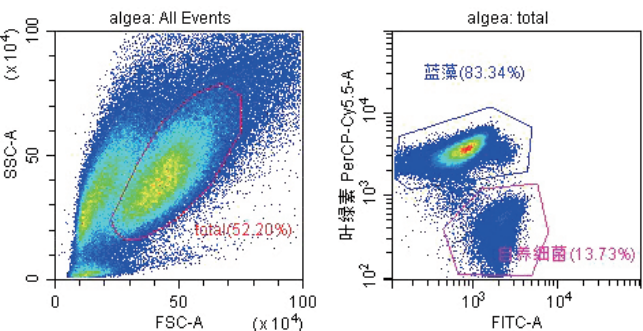
细菌周期倍体检测



细菌死活确定



蓝藻计数



Tube Name: alga
Sample ID:
Volume(μL): 3.7

Population	Events	% Parent	Events/μL(V)
蓝藻	77090	83.34%	20704.57
自养细菌	12697	13.73%	3410.12

Population	Events	% Total	% Parent	CV BV421-A	Mean BV421-A	Events/μL
All Events	10305	100.0...	100.00%	79.82%	41519.4	264
P1	10169	98.68%	98.68%	58.82%	41386.2	261
P2	8139	78.98%	80.04%	35.01%	37868.8	208
P3	8139	78.98%	100.00%	35.01%	37868.8	208
P4	2623	25.45%	32.23%	11.56%	22447.6	67
P5	4273	41.47%	52.50%	10.09%	40731.8	109
P6	1222	11.86%	15.01%	8.08%	60918.7	31

藻类分类计数

