

以光流體元件量測生物分子大小的方法

本院覽號

02A-1071102

公告日期

2021-10-06

智財權狀態

歐盟3650552已獲證、美國US 11,859,237 B2已獲證、美國臨時案已申請、台灣(發明)I737032已獲證、中國已申請

摘要

在DNA fingerprinting、epidemiologic genotyping或sequencing等生物技術中，量測大DNA分子為重要的程序之一。在過去十年，DNA 電泳為實驗室中分離DNA片段的主要方式；然而，若量測的DNA分子較大時難以實施。本案提供一種簡單、以單一分子為基礎之DNA分析裝置及方法，利用公式演算快速完成尺寸分析。大DNA分子樣品在10分鐘內能有效分成複數條帶。在雙行道裝置中可包含平行進行的合成DNA參考品及DNA標準品。實驗結果驗證：可以簡單快速地將複雜DNA樣品分析成 megabase pairs之可行性，遠優於傳統電泳。本案方法可快速分析大分子，例如用於一般基因分析之ssDNA、RNA及蛋白質。

技術優勢

1. 分子尺寸的量測範圍廣：detection range distributes from 0.5 Kbp up to 5.7 Mbp with sensitivity down to 100 bp. The linear dependency of DNA size on DNA ladder length.
2. 偵測時間短：our approach only takes 10 minutes.
3. 樣品需求體積小、含量低：sample volume is only 10 nl by single molecule counting; and the amount it takes~fg.

應用範圍

眾多領域皆有DNA量測/分析之需求，例如：forensic investigation, paternity clarification, parentage testing, epidemiologic genotyping, genealogical or medical research, animal and floral populations, and in the fields of zoology, botany, environment and agriculture.

Techniques	Time for 50 kbp	Max Size:	Note
Pulsed-Field Gel Electrophoresis (PFGE)	14 hr	Mbp (72~144hr)	commercial
Capillary Electrophoresis	1 hr	50 kbp	commercial
Flow Cytometry	0.5 hr	350 kbp	Los Alamos National Lab
<i>This work*</i>	<i>< 10 min</i>	<i>kbp to Mbp</i>	

與現有技術比較

創作人

周家復、葉佳唯、林以立



中央研究院
ACADEMIA SINICA