

品质造就非凡

**analytikjena**  
An Endress+Hauser Company

# 高通量全自动核酸提取仪 **CyBio-Felix**

CyBio Felix



德国耶拿分析仪器股份公司



## 经典重塑

CyBio-Felix沿用了CyBio移液工作站产品在液体处理方面的精准度和InnuScreen在核酸提取上的专利技术

CyBio-Felix高通量全自动核酸提取仪将人们从繁琐的核酸提取纯化过程中解放出来，大大提高了工作效率和产物质量。您只需要加入样本，选择相应的提取程序，按下“start”即可轻松获得纯净的核酸，是您开展分子实验和检测工作的得力帮手。

### Dual Chemistry Technology

2005年耶拿公司发明了专利性的核酸提取技术DC-Technology（双缓冲液技术），采用独特的裂解缓冲液和新型的结合缓冲液，无需使用高盐结合，具有以下优点：

- 提供了温和的反应条件和更为稳定的裂解环境，最大限度的提高裂解样本、降解蛋白质的效率，提高核酸提取得率
- 提供了更为温和的化学环境，使得核酸遭受更少的化学剪切，从而获得更为完整的核酸片段
- 采用低盐浓度缓冲液可以有效减少后续的洗涤步骤，节约时间
- 得到的核酸可以直接用于下游实验，可以长久储存

### Smart Extraction技术——新一代核酸提取技术

2016年耶拿公司又发明了专利性的新一代核酸提取技术Smart Extraction，该技术打破常规核酸提取需要借助介质吸附核酸的传统，提取过程无需酚/氯仿、无需离子交换、无需离心柱、无需硅胶膜、无需磁珠，仅需tip上下吹打即可完成。提取得到的核酸得率高、纯度好，操作简单，速度快，易于实现自动化。



### Smart Extraction操作流程

裂解

结合

洗涤

干燥

洗脱



tip上下吹打

tip上下吹打

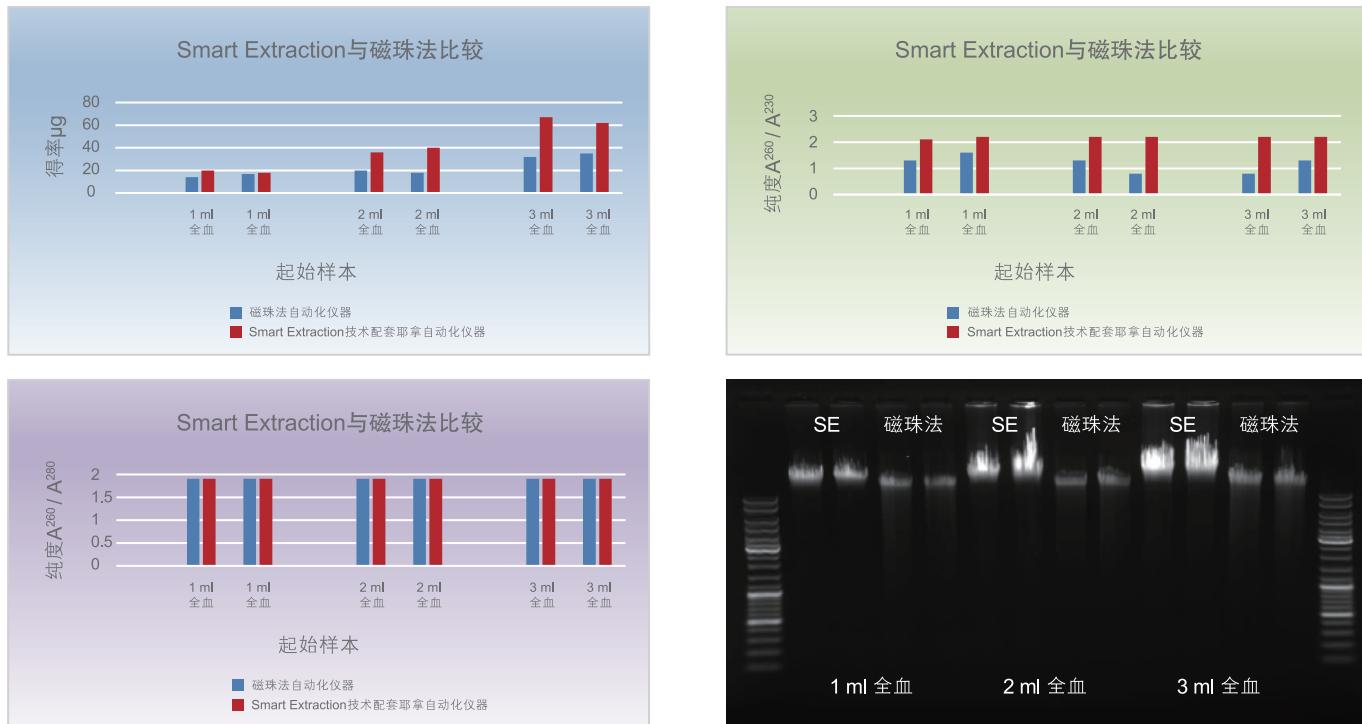
tip上下吹打

tip上下吹打

tip上下吹打

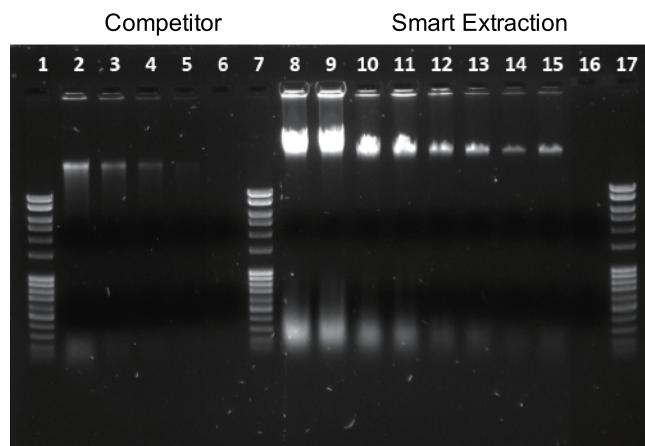
## 应用实例

### 1, Smart Extraction技术 vs 磁珠法 —— 核酸提取得率 纯度



结论：Smart Extraction技术与磁珠法相比，提取相同样本量（2 ml、3 ml）的全血得率是磁珠法的2倍，且纯度OD260/OD230 > 2，说明产物DNA中小分子抑制剂残留少，可满足PCR、qPCR、芯片、NGS等各种下游应用。

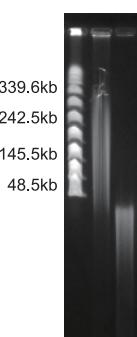
### 2, Smart Extraction技术 vs 硅胶膜法 —— 核酸提取得率



左图是提取金黄色葡萄球菌(gram+) 基因组DNA结果。  
泳道1、7、17: marker  
泳道2-6: 市场主流品牌手动硅胶膜法试剂盒提取菌液中 gDNA结果 ( 菌液中细胞含量 $2.25\times 10^9 - 2.83\times 10^8$ 梯度稀释 )  
泳道8-15: CyBio-Felix配套Smart Extraction DNA提取试剂盒提取结果，2个重复

结论：如左图所示，样本进行相同的梯度稀释后提取核酸，无论哪个浓度下的提取结果，耶拿都要明显优于竞争品牌。

### 3, Smart Extraction技术 vs 硅胶膜法 —— 片段完整性



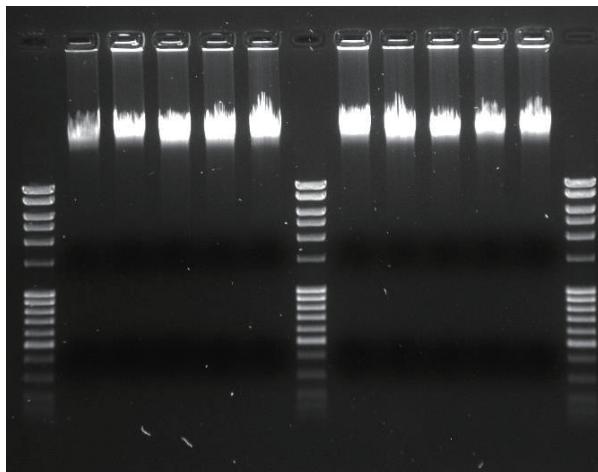
如左图所示，Smart Extraction vs 硅胶膜法提取 $E. coli$ 后，采用耶拿脉冲场电泳Rotaphor 6.0检测结果。  
泳道1, marker  
泳道2, CyBio-Felix配套Smart Extraction DNA提取试剂盒提取  
泳道3, 手动硅胶膜法提取

结论：

CyBio-Felix配套Smart Extraction DNA提取试剂盒提取 $E. coli$ 基因组DNA的片段完整性更好，有利于DNA长期保存和下游NGS检测。

如左图，硅胶膜法提取的基因组DNA片段小于45kb，而CyBio-Felix配套Smart Extraction DNA提取试剂盒提取的片段在45-340kb之间。

#### 4, Smart Extraction技术在耶拿不同平台上均表现优异



道1、7、13: marker

泳道2-6: 提取*E.coli* (gram-) 基因组DNA

泳道8-12: 提取金黄色葡萄球菌(gram+) 基因组DNA

结论: Smart Extraction试剂盒通用型很强,无论应用在哪款耶拿自动化仪器上 (InnuPure C16、CyBio - FeliX、InnuPure C96、GeneTheatre、CyBio - SELMA) 提取效果都非常出众。

	耶拿自动化仪器	浓度 [ng/μl]	得率 [μg]
gram: <i>E. Coli</i>	InnuPure C16	68.7	20.6
	GeneTheatre	65.4	19.6
	CyBio FeliX	65.1	19.5
	CyBio SELMA	61.9	18.6
	InnuPure C96	65.7	19.7

	耶拿自动化仪器	浓度 [ng/μl]	得率 [μg]
gram+: <i>S. aureus</i>	InnuPure C16	59.5	17.8
	GeneTheatre	54.5	16.3
	GeneTheatre	54.5	16.3
	CyBio SELMA	51.9	15.6
	InnuPure C96	49.5	14.8



#### 高效：全自动的核酸提取仪

- 应用广泛 – 各种DNA和RNA提取试剂盒。全自动提取试剂盒包括动/植物组织、细胞、全血、擦拭样本、福尔马林固定石蜡包埋组织样本、细菌、分枝杆菌、粪便、病毒, 复杂的法医样本和深加工食品等, 同时可进行cell-free核酸的富集提取。
- 核酸吸附 – 基于磁珠。高品质的磁珠作为固体介质与核酸结合; 适宜的缓冲液环境确保磁珠均匀分散于溶液中; 当多功能加热/磁力模块 (IHMU – Intelligent Heating/Magnet Unit) 上升至试剂条/板底部时, 磁珠-核酸复合体能快速聚集至管底, 上层废液通过枪头吸出转移。如果采用Smart Extraction试剂盒无需磁珠吸附。
- 集成磁力/加热板 – 收集磁珠, 加热样品。在样品裂解、乙醇蒸发和核酸洗脱时, 加热模块会加热至指定温度。残留物质 (如乙醇等) 完全移除, 核酸洗脱至洗脱液中。如果核酸产物中存在残留的杂质 (如乙醇、盐类等) 会抑制下游实验 (酶切、PCR、qPCR等)。
- 专利技术 – DC技术。所有试剂盒都采用耶拿专利的DC技术, 该技术在降低盐离子浓度/强度的同时提供蛋白水解的最适环境, 减少核酸产物中蛋白和盐类的残留。该技术可大大节省提取时间, 提高核酸质量。



#### 智能：人性化试剂盒设计

预装封膜试剂条/板, 一次可同时提取1–96个样品。  
所有试剂盒都是即用型, 日常操作非常简单省时。试剂盒  
无需分装, 节省大量分液时间, 最大限度减少人工操作。  
预装试剂也避免了人工分装可能出现的错加/漏加, 加样  
过程中因多加而导致的溢液污染。

另外耶拿还提供大包装的瓶装试剂, 使用者可以根据  
实际样品的数量自行分装, 最大化帮助使用者降低成本。

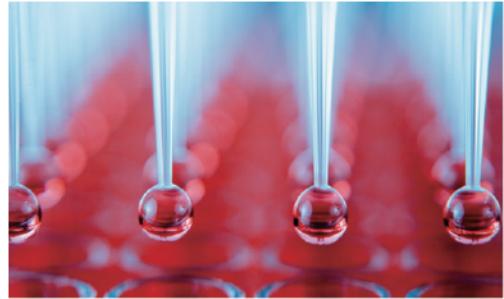




## 精准：25年以上的高精度移液经验

CyBio-Felix专利的Tip-Tray技术，有效保证枪头气密性，提高加样精度，保证核酸提取过程移液的高精确度和可重复性。同时，高质量的枪头保证枪头内液体残留非常少。

智能分液单元可设置宽广的洗脱体积20-500 $\mu$ l；洗脱后的核酸自动转移至收集板中，无需再次转移。



## 可靠性：有效避免交叉污染

- CyBio-Felix的设计理念和试剂包装方式将交叉污染的可能性降至最低。
- 体积小巧，可整体放置于超净台/生物安全柜中使用
- ml带滤芯的枪头，避免了移液头和样品之间的污染
- 预装封膜的试剂，避免了试剂分装的污染
- UV灯灭菌，有效消除批次间样品的污染
- 运行时仪器前门完全封闭，阻隔外部环境污染

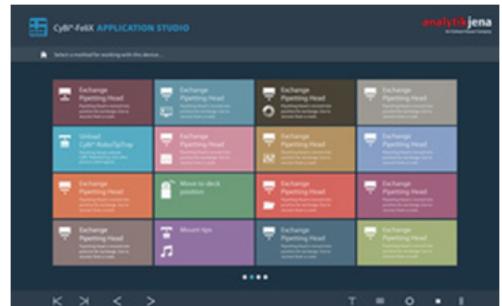


## 便捷：Application Studio操作软件

CyBio-Felix即提供了供客户做方法开发的功能强大的Composer软件。也提供了一键操作的Application Studio软件。

Application Studio软件中包括耶拿针对不同样品优化好的提取程序，无需您自己耗时摸索程序，终生免费升级。加入样品，选择相应程序，点击开始即可。

如果提取的样本非常多，尤其是在诊断行业，该仪器可通过USB接口外接条形码扫描仪。可导入样品信息用于溯源，同时试剂盒的信息也可扫描记录。



## 强大的扩展功能：

作为一款开放的高精度核酸提取平台，CyBio-Felix在核酸提取中的移液操作也可以用于其他的液体处理的相关实验，比如：PCR体系构建、样品梯度稀释、Elisa、细胞加液、样品挑取和NGS文库构建等生命科学领域的常见实验操作都可以通过加配不同的配件来实现。



恒温振荡孵育器



高通量洗站



最大载重量	0.5 kg
一次最大运输量	2块微孔板
抓板方向	长边
是否带抓板感应	是
轨道最大长度	1.4 m
最大垂直高度	250 mm
最大抓取深度	290 mm



最大储板量	260块微孔板
出板速度	4秒/板
占地面积	370 mm * 380 mm

配合耶拿简易的机械臂可以将CyBio-Felix与QPCR仪器连接在一起实现全自动的核酸提取、PCR-Set up加检测的整套流程。



## 全自动PCR / qPCR实验平台，可实现从核酸提取，PCR体系构建以及PCR / qPCR实验

开放的软件模块还可以整合第三方的设备，如恒温孵育箱、离心机和各种检测设备等，以CyBio-Felix为核心组成各种功能的全自动无人值守平台。



全自动高通量加样平台，可一次实现最多260块微孔板的加样



例：全自动生物样品检测平台，可以实现无人值守的生物培养、核酸提取、PCR-Set up、PCR/QPCR检测、NGS建库、测序前样品浓度均一化等。

## 技术参数

核酸提取技术	1. 磁珠法核酸提取，试剂耗材开放 2. 改性表面提取 (Smart Extraction) 技术：提取过程无需酚/氯仿、无需离心柱、无需磁珠、无需离子交换等，仅需要Tip上下吹打即可完成抽提 3. 高通量CTAB法，可实现整板的高通量CTAB核酸提取
扩展功能	全自动移液、PCR体系构建，全自动核酸检测，二代测序文库构建，Pooling等
工作板位数	12个SBS标准板位，可用于放置各类耗材
移液原理	活塞气动式原理
通道	能够进行单个，单行、单列和96孔整板的样品处理，并可升级进行384孔和1536孔的高通量样品处理
安全防护	仪器主机需带有全密封性外罩，防止灰尘等的环境污染。防护门带有自动感应装置，开门即会暂停所有操作并将所有电机断电，以方便移动各部件
仪器主机占地面积	600 x 450mm (w * d)，可放入单人生物安全柜内
移液头运动	移液头仅需X和Z轴方向移动，无需进行Y轴方向移动即可覆盖各工作板位。降低由于移液头移动造成滴液等情况
全自动核酸抽提适用样本来源	血液、体液、动植物组织、培养细胞、细菌、拭子、土壤、石蜡、食用油等各式各样含核酸的标本
裂解方式	搭载的全自动样品振荡孵育器能实现对如血液、细菌病毒等样品的全自动仪器内部裂解，实现自动化
孵育器特性	全自动样品振荡孵育器带自动锁止装置，可自动锁紧各类微孔板，其最大控温99°C，同时振荡转速最高3000rpm
适用耗材	适用于0.2ml、0.5ml、1.5/2ml试管，PCR8连管，96孔PCR板、96孔深孔板、384孔板等。移液头可在任意位置进行液体处理
废物盒	标配waste box用于存放废液及废弃枪头
软件可调用参数	软件可自动调用Excel, Txt文档中的数据进行移液操作

### 德国耶拿分析仪器股份公司中国总部：

地址：北京市东城区朝阳门北大街8号富华大厦B座13层  
电话：010-65543849 65543879  
传真：010-65543265 邮编：100010  
售后服务热线：400 602 1766  
E-Mail：info@analytik-jena.com.cn  
中文网址：[www.analytik-jena.com.cn](http://www.analytik-jena.com.cn)

### 上海分公司：

上海市徐汇区钦州北路1122号91号楼10层B座  
电话：021-54236502 54261978  
传真：021-54261976 邮编：200233

### 成都分公司：

四川省成都市武侯区武科西三路375号B座2楼  
电话：028-86520070 86520090  
传真：028-86520266 邮编：610046

### 广州分公司：

广东省广州市海珠区仑头路78号粤科华南检测技术装备园A01栋207室  
电话：020-38392865 38392864  
传真：020-38103232 邮编：510320

### 沈阳分公司：

辽宁省沈阳市铁西区兴华北街18号千缘财富商汇A1705室  
电话：024-85614845 85614835  
传真：024-85614845 邮编：110025