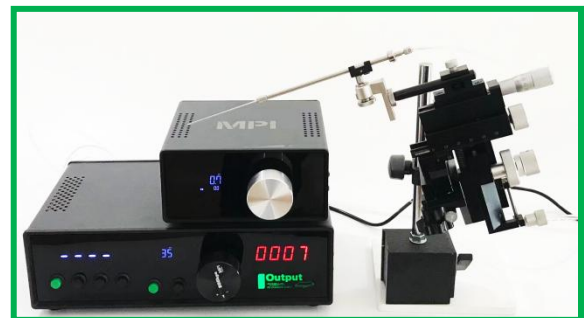


## 数码气压显微注射泵：DMP-300

### Digital Pneumatic Microinjection Pump

#### 一、DMP-300 简介

微科精密 MPI 公司的数码气压显微注射泵 DMP-300 是可以进行毫秒脉冲微量注射的数显皮升气压显微注射泵，它通过数字化程序控制，可以向显微注射针管产生稳定的高分辨率脉冲压力气体，从而可以对微小细胞、昆虫卵、鱼类卵细胞、成虫、幼虫等样品进行微量液体注射操作。本型号注射泵的注射压力、平衡压力以及注射时间通过数字屏显示，不仅操作更加直观，并且可以实现更高的精度。DMP-300 数码气压显微注射泵除了常规所需的点动注射模式、手动控制注射模式、时间控制模式外，还可以实现间隔时间循环注射功能，相比于其他类型显微注射仪，本注射泵系统增加了更多的应用可能。



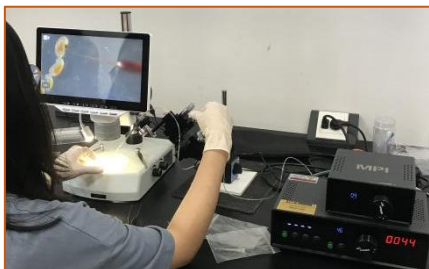
DMP-300 提供两种方法来启动注射脉冲压力，用触发器或门控模式：

- ◇ 前面板按钮
- ◇ 可选的脚踏开关

DMP-300 提供四种数字化程控时间设定范围以及时间精度：

- ☆ 0.01s-9.99s，时间精度为 0.01s
- ☆ 0.1s-99.9s，时间精度为 0.1s
- ☆ 1s-999s，时间精度为 1s
- ☆ 1min-999min，时间精度为 1min

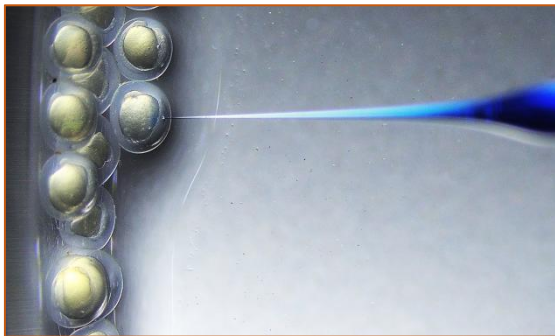
DMP-300 提供 0-800KPa 程控可调注射压力，注射压力精度为 1KPa；同时提供 0-100.0KPa 可调平衡压力，平衡压力精度为 0.1KPa。DMP-300 提供注射次数计数功能，可以从 0-9999 自动计数注射次数，亦可中途计数归零。



注射仪 DMP-300 搭配数码体视显微镜 DMS-2020A 使用，效果良好。

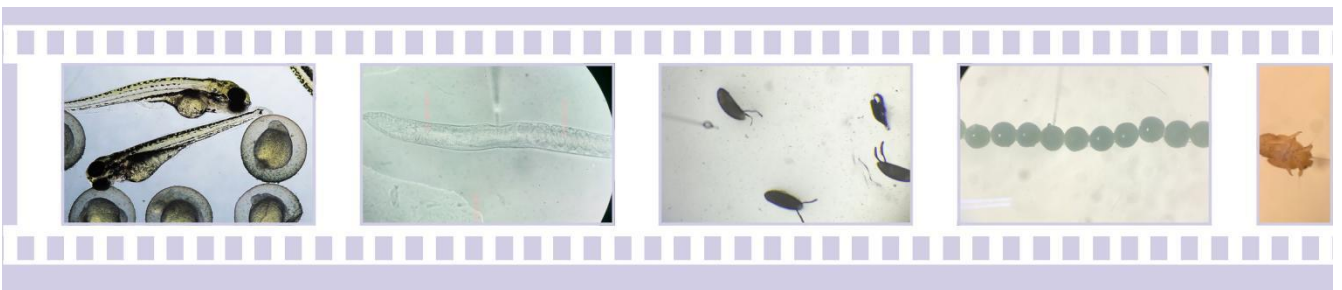


脉冲压力输出时间由数码电程控设定，持续性的输出压力气体允许通过高精度电磁阀旋钮对流量大小进行调节并通过数码显示屏实时显示，可通过调节压力大小和压力脉冲时间以清除显微注射针中可能的阻塞。数码气压显微注射泵 DMP-300 允许的上限输入压力为 800KPa，其输出压力可从 0 到 800KPa 调节（上限输出压力大小与设备接入的压力源压力上限有关）。设备内部安装有气体过滤器，增加了设备的可靠性，也易于维护。



DMP-300 因其使用数码电路进行高精度的注射时间和注射压力控制，同时时间和压力等参数通过数码显示屏直观实时显示，增加了实际使用过程中实验条件参数获取的稳定性和可信度。同时，因其时间和压力的分辨率高，可以实现更加准确的皮升级别液体的稳定脉冲注射操作，或者通过时间控制进行液体稳定长时程的输出。相对于传统的压力表和时间刻度表类型显微注射泵来说，DMP-300 可以实现更加精准的显微注射操作。

为了降低微针的毛细现象而出现的液体回流到针管的情况，DMP-300 数码气压显微注射泵提供了精度达 0.1KPa 的可调平衡压力单元。平衡压力单元提供了 0-100.0KPa 的可调平衡压力，在注射压力脉冲输出的结束瞬间，设备自动切换到平衡压力单元进行压力维持。因此在注射样品的间隙时间中，只要平衡压力的输出显示不为零，则注射针管中会持续维持稳定的平衡压力，此合适的平衡压力用于抵消针尖的回流压力，从而减小了针尖堵塞的可能，也避免了胞内物质回流到针管中而造成注射后样本存活率低的现象。



可以应用于多个科研领域皮升量注射实验，如鱼胚胎、幼体鱼类，果蝇卵及成虫，白蚁卵及幼体，线虫、蠕虫等，爪蟾卵注射，动物脑及其他组织微量给药，哺乳动物受精卵注射，哺乳动物体细胞注射等，微流体实验中程控输出液滴等……

空间占位不大的 DMP-300 机箱允许多个控制器堆叠，紧凑的尺寸和稳固的硬件，稳定的微量压力液体输出，使 DMP-300 可满足多数实验室对皮升压力液体显微注射或微量液体灌注的科研应用需求。

数码气压显微注射泵通过使用调节的气压来固定细胞并注射液体，是哺乳动物、线虫、斑马鱼、昆虫等幼体显微注射及斑马鱼、昆虫、哺乳动物等卵细胞基因编辑实验中可选的注射系统。具有使用方便，注射程序简单，重复性良好的特点，注射的体积范围从 pL 到 nL 不等。

## 二、产品特点

以空气压缩机或气瓶（空气、氮气等惰性气体）作为压力气体供应源，通过设备控制输出管路中的压力气体量，从而实现输出管路前部玻璃注射针中微量液体的显微输出操作，可以输出 pL-uL（皮升-微升之间）范围内确定量的脉冲液体显微注射或微负压操作。可以设置和显示的参数，如气体压力、压力输出持续时间以及计数等。

DMP-300 数码显微注射泵包括**压力种类：注射压力，平衡压力，清除压力**。可以选配脚踏开关，其功能与设备控制面板上的启动、关闭功能一致。

- ◆ **注射压力：**执行正压微量液体脉冲注射或持续注射
- ◆ **平衡压力：**微量持续输出的正压，用以平衡玻璃毛细管针尖出现毛细现象的回吸压力，减少被注射物体内部溶液回流，减少注射针管堵塞现象，提高被注射物存活率
- ◆ **清除压力：**注射操作过程中，如玻璃针出现堵塞现象，可以用清除压力来冲开被堵塞的针尖
- ◆ **吸附负压：**可以用来将样品液回吸到空的玻璃注射针中完成灌针操作；在较小的细胞（如哺乳动物细胞）显微注射过程中，除了需要一个正压注射针完成细胞显微注射操作外，另外还需要一个负压吸附针，负压吸附针产生的微负压将较小的细胞吸附固定，以减少在正压显微注射针操作过程中细胞位置的移动；负压功能，可以完成部分实验中对颗粒的负压捕获操作，或者细胞移核操作

## 三、关键特性

- ① 注射压力通过数字显示屏实时显示
- ② 注射压力的分辨率为 1KPa
- ③ 注射压力可达 800KPa
- ④ 平衡压力通过 BPU 数字显示屏实时显示
- ⑤ 平衡压力的分辨率为 0.1KPa
- ⑥ 平衡压力可调范围 0-100.0KPa
- ⑦ 压力脉冲时间由时间电路程控设定，精度达 0.01S
- ⑧ 启动：前面板开始按钮、脚踏开关均可启动
- ⑨ 注射时间模式：脉冲数字定时控制、点动注射控制、手动控制时间以及循环程控注射
- ⑩ 提供压力：注射压力、平衡压力、清除压力
- ⑪ 气源输入端口提供一个气体稳压模块
- ⑫ 面板提供注射次数计数功能：0-9999



## 四、主要用途

### ☑ 斑马鱼及其他鱼类研究的应用

斑马鱼卵、胚胎细胞的基因物质、药物及染料注射

斑马鱼幼鱼的药物、染料的微量注射

### ☑ 啮齿类小动物如大鼠和小鼠等卵细胞基因物质、药物及染料注射

### ☑ 昆虫研究的应用

卵细胞注射和幼体及成虫体内核酸物质、药物或染料注射

### ☑ 爪蟾卵细胞基因物质及染料注射

嗅觉或味觉感应神经元的 PUFF 给药；用于果蝇、飞蛾、大鼠、小鼠等动物的嗅觉、味觉或神经递质的 PUFF 给药

### ☑ 线虫、蠕虫等卵细胞及幼体体内注射核酸物质、药物或染料

### ☑ 动物颅内核团慢病毒、染料的注射，动物组织微量给药

### ☑ 微流控液体流路系统中皮升液滴灌注等



部分应用场景

## 五、基本参数

输入压力	0-800 KPa
输出注射压力	0-800KPa(上限值取决于输入压力)
输出注射压力精度	1KPa
输出平衡压力	0-100.0KPa(上限值取决于注射压力)
平衡压力精度	0.1KPa
压力显示方式	数码显示屏实时显示
输出压力脉冲时间	四个用户可选范围选项:  0.01s-9.99s, 时间精度为 0.01s  0.1s-99.9s, 时间精度为 0.1s  1s-999s, 时间精度为 1s  1min-999min, 时间精度为 1min
可选程序数量	6 个主程序
时间模式	脉冲注射时间 A, 间隔时间 B, 循环次数 C
清除压力	0-800 KPa
自动注射计数功能	0-9999 自动数字计数, 可一键归零
注射压力显示方式	数码显示屏实时显示
压力脉冲时间显示方式	程控设定并通过数码显示屏显示
气源输入端口	带有可调的气体稳压模块, 可设定输入稳定的压力气体
操作模式	点动注射模式, 手动控时模式, 数码程控脉冲时间模式, 循环注射模式等
控制方式	面板按钮开关或脚踏开关
气体输入接头	6mm 软管接头
气体输出接头	2mm 软管接头
推荐的气体	氮气或清洁干燥压缩空气(内置输入气体过滤器)
电源	220 VAC, 50 / 60 Hz, 2.0 A (直流电源: 24 VDC,1.0 A, 35W)
尺寸	350 x 300 x 160 mm

重量	5.3KG
----	-------

部分装机图：

		
华中农业大学	昆明医科大学	云南大学
		
山东省农业科学院	西南大学	西北农林科技大学
		
福建医科大学	南方科技大学	中南大学湘雅医学院

部分用户（排名不分先后）：

华中科技大学	华中农业大学	南方科技大学	暨南大学
广州大学	浙江大学	浙江省农业科学院	集美大学
福建医科大学	南昌大学	山东省农业科学院	湘雅医学院
云南大学	昆明医科大学	西南大学	重庆科技学院
西北农林科技大学	哈尔滨商业大学	宁夏回族自治区水产研究所	.....