

微生物转化法生产 4-雄烯二酮技术

4-雄烯二酮（雄-4 烯-3，17-二酮，Anostenedione，简称 4-AD），该产品外观形状呈近白色晶体粉末，无异味，无毒性，不溶于水，是一种当今世界上用途极广，科技含量高的生物化工中间体。

雄烯二酮是生产激素类原料药的重要中间体，可以说几乎所有甾体激素药物都可以以雄烯二酮为起始原料进行生产，如用于生产皮质激素、性激素、孕激素及蛋白同化激素，又可用于和乘客的松、强的宋、黄体酮、雌烯醇、地塞米松等 100 余种药物，也可以直接用于生产抗早孕米非司酮和各类计划生育用药的必不可少的基本原料。

雄烯二酮作为合成甾体类激素药物重要的原料和关键的中间体，被广泛应用于风湿性关节炎、避孕利尿和各种将感染性炎症控制等临床上治疗，市场前景广阔，是当前国家急需解决的甾体激素药物的重要原料和中间体。甾体激素药物经过几十年的研究开发，目前已形成种类繁多、临床应用广泛和需要旺盛的一大类甾体药物。从实际甾体激素药物产业发展来看，国外 1980 年产量约 9.5 吨，销售 15 亿美元，占医药产品销售总额的 4.3%；1990 年产量增至 105 吨，销售 108 亿美元，平均递增 10.4%；2000 年销售额达到 200 亿美元，约占世界医药销售额的 6%，保持快速发展走势。药品品种 292 种之多。

我国甾体激素药物经过 40 多年发展，开发实力非常强劲，企业发展非常迅速。甾体激素药物年产值超过 80 亿元，占医药工业总产值的 5%，

成为我国医药工业体系中的重要组成部分。主要出口地区是印度、德国、美国、荷兰、巴西等，进口地区主要来自瑞典与新加坡。

我们的技术：

生产菌：分歧杆菌 (*Mycobacterium Smegmatis*)

生产规模发酵罐(30~80m³)

底物浓度:2.5%

植物甾醇转化率达到 95%;

氧化周期 4 天天，

提取收率 34%±2% (指 4-AD 含量 98%以上, 豆油工艺)。

雄烯二酮的用途：

1、4-AD→8DM→地米

2、4-AD→DB11→倍他

3、植物甾醇→1. 4AD→雌酚酮→雌二、雌三

4、4-AD→去氢表雄酮→重排物→米非司酮

5、4-AD→去氢表雄酮→曲螺酮

6、4-AD→单酯→氢可或安宫

7、4-AD→螺内酯

8、4-AD→酸脱→炔诺酮

9、4-AD→碱脱→米非司酮

10、4-AD→11 羟 4AD→11 刊利酮→依普利酮