

# 罗博麦迪植体表面参照国际知名品牌植体表面打样表 面形态分析报告

## 一、概述

种植体表面处理对于骨结合效果和种植成功率起着关键作用。某国际知名品牌植体作为行业内具有广泛临床应用和良好口碑的品牌，其表面处理技术成熟且经过长期验证。本次我司植体表面打样旨在参考国际知名品牌植体表面处理方式，探索适合罗博麦迪植体表面效果进行打样研究。

## 二、国际知名品牌植体表面技术分析（略）

2.1. 处理方式：国际知名品牌植体采用多种表面处理技术采用氧化铝喷砂加酸蚀表面处理。此处理方式先使用大颗粒介质（氧化铝）进行喷砂形成粗糙表面，再用酸（盐酸、硫酸）进行酸蚀处理。

2.2. 表面形态与粗糙度：形成火山口状与微型凹陷结合的独特形态，表面粗糙度 Ra 达到  $2.5 - 5.0 \mu\text{m}$ 。这种特殊形态和粗糙度为成骨细胞提供了理想的附着环境，极大地促进了骨结合。

### 三、罗博麦迪植体表面打样过程（样品见图片显示）



3.1. 材料选择：罗博麦迪植体选择国产宝钛 TA4，国际知名品牌选用进口的医用四级纯钛材料，材料有一定的差异性，但两种材料都符合生物相容性和抗腐蚀性，为良好的表面处理效果奠定基础。

3.2. 工艺模拟：参考国际知名品牌植体的喷砂酸蚀工艺步骤。首先使用类似粒径的氧化铝颗粒进行喷砂处理，以形成初步的粗糙表面；然后严格控制酸蚀的时间、酸液浓度等参数，模拟国际知名品牌植体的酸蚀处理过程，力求在表面形成相似的火山口状与微型凹陷结合的形态。

3.3. 质量控制：在打样过程中，利用高精度的表面粗糙度测量仪、电子显微镜等设备，对每一步处理后的种植体表面进行检测。确保我司产品的表面粗糙度、形态等参数与国际知名品牌植体的数据偏差控制在极小范围内。

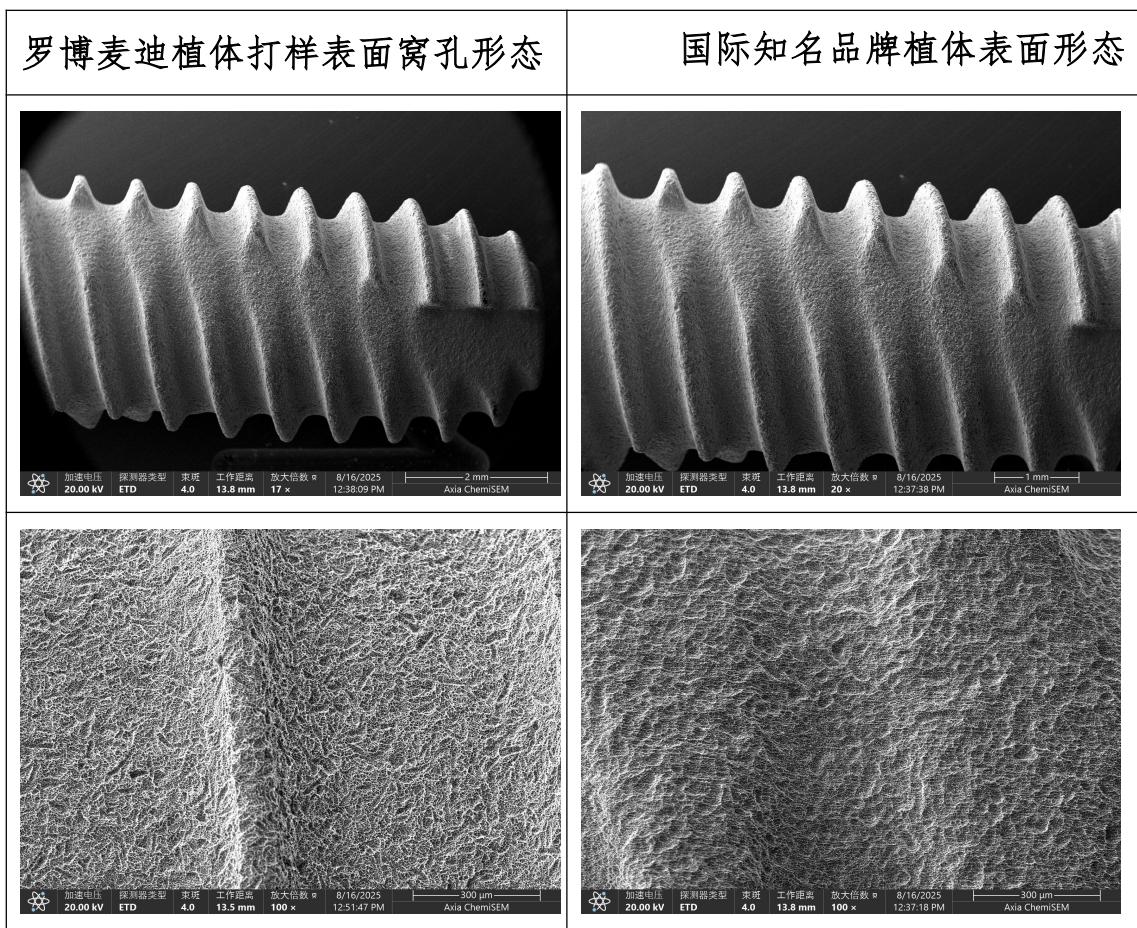
### 四、结论

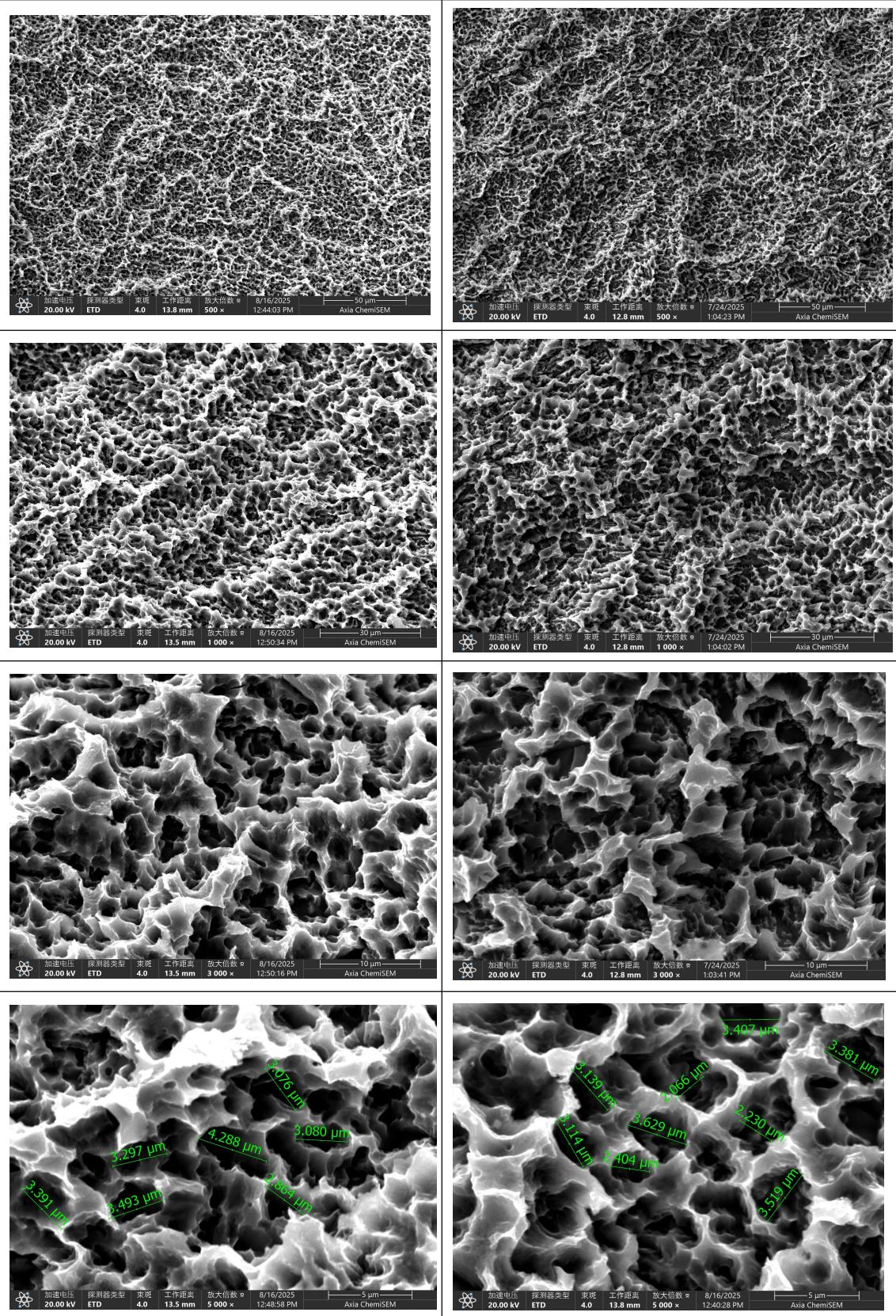
本次罗博麦迪植体表面打样在参考国际知名品牌植体表面处理技术的基础上取得了一定成果，表面形态和粗糙度与样本具有较高的相似度，打样完成效果详见扫描电镜结果。

## 五、罗博麦迪植体与国际知名品牌植体表面手机拍摄对比

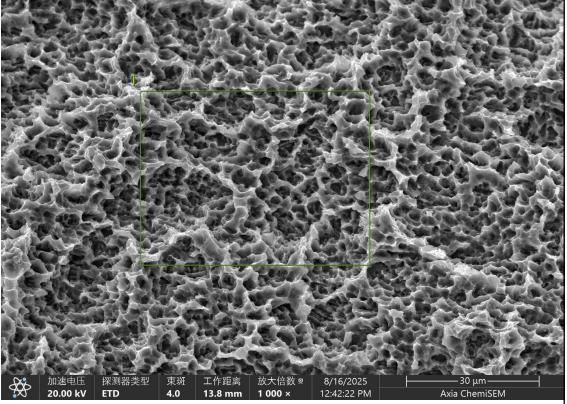
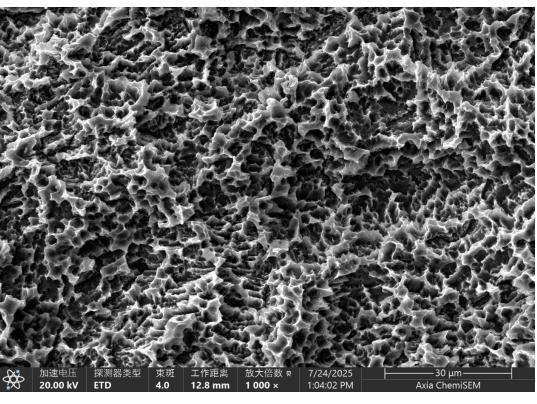


## 六、扫描电镜表面窝孔对比显示





## 七、能谱仪检测

罗博麦迪植体打样表面能谱仪检测	国际知名品牌植体表面能谱仪检测																																										
 <p>加电压 20.00 kV 探测器类型 ETD 束斑 4.0 工作距离 13.8 mm 放大倍数 1 000 × 8/16/2025 12:42:22 PM 30 μm Axia ChemiSEM</p> <table border="1"><thead><tr><th>元素</th><th>原子百分比</th><th>原子百分比误差</th><th>重量百分比</th><th>重量百分比误差</th><th>Net Counts</th></tr></thead><tbody><tr><td>C</td><td>11.2</td><td>0.4</td><td>3.8</td><td>0.1</td><td>2 643</td></tr><tr><td>Ti</td><td>65.7</td><td>0.3</td><td>86.2</td><td>0.4</td><td>96 270</td></tr><tr><td>N</td><td>23.1</td><td>0.7</td><td>9.7</td><td>0.3</td><td>8 949</td></tr></tbody></table>	元素	原子百分比	原子百分比误差	重量百分比	重量百分比误差	Net Counts	C	11.2	0.4	3.8	0.1	2 643	Ti	65.7	0.3	86.2	0.4	96 270	N	23.1	0.7	9.7	0.3	8 949	 <p>加电压 20.00 kV 探测器类型 ETD 束斑 4.0 工作距离 12.8 mm 放大倍数 1 000 × 7/24/2025 1:04:02 PM 30 μm Axia ChemiSEM</p> <table border="1"><thead><tr><th>元素</th><th>原子百分比</th><th>原子百分比误差</th><th>重量百分比</th><th>重量百分比误差</th><th>Net Counts</th></tr></thead><tbody><tr><td>C</td><td>8.0</td><td>0.4</td><td>2.1</td><td>0.1</td><td>2 422</td></tr><tr><td>Ti</td><td>92.0</td><td>0.4</td><td>97.9</td><td>0.4</td><td>194 294</td></tr></tbody></table>	元素	原子百分比	原子百分比误差	重量百分比	重量百分比误差	Net Counts	C	8.0	0.4	2.1	0.1	2 422	Ti	92.0	0.4	97.9	0.4	194 294
元素	原子百分比	原子百分比误差	重量百分比	重量百分比误差	Net Counts																																						
C	11.2	0.4	3.8	0.1	2 643																																						
Ti	65.7	0.3	86.2	0.4	96 270																																						
N	23.1	0.7	9.7	0.3	8 949																																						
元素	原子百分比	原子百分比误差	重量百分比	重量百分比误差	Net Counts																																						
C	8.0	0.4	2.1	0.1	2 422																																						
Ti	92.0	0.4	97.9	0.4	194 294																																						