



**作品简介：**以碳酸盐、氧化物等作为原料，采用传统的固相合成技术制备了面向压电驱动器使用的BNT基无铅电致应变原型器件。该材料具有优异的耐疲劳特性，当电场循环百万次时，材料的电致应变性能几乎无改变。与传统铅基压电材料相比，该材料具有抗疲劳及环保等优势。因此，作为一类比较有潜力的环境友好型无铅材料体系，该材料在压电驱动器等器件方面的有广泛的应用前景。

### 1. 作品研究背景



信息：铁电存储器

#### 压电功能材料

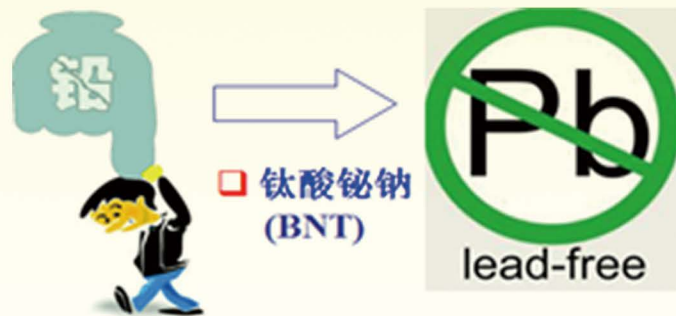
- 力-电转换功能材料
- 快速响应速度
- 器件微型化



生医：超声换能器

#### 应用和市场

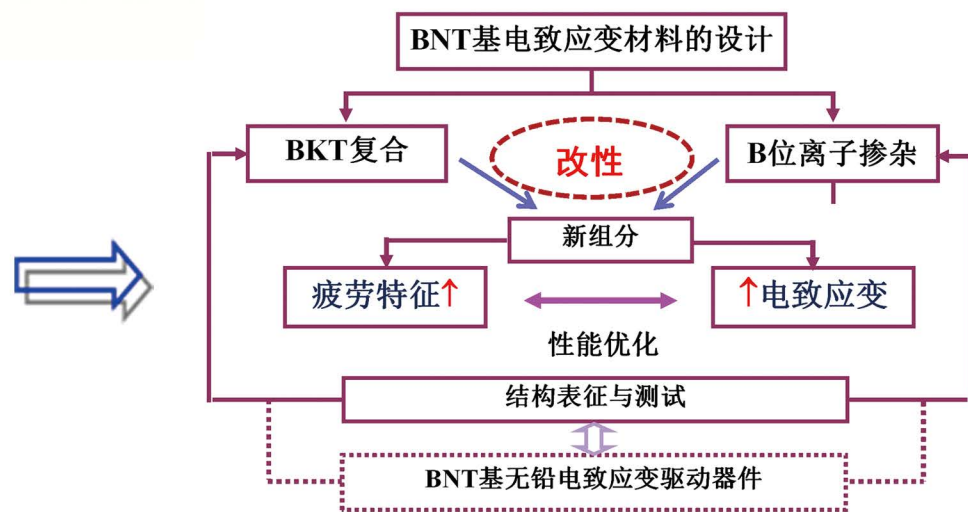
- 在国家基础性产业中发挥着不可替代重要作用
- 压电功能器件国际市场庞大，>3000亿美元/年



然而，BNT 基材料因...  
很难作为压电驱动使用。 ✗ 电致应变低  
✗ 易疲劳

### 2. 作品研究思路

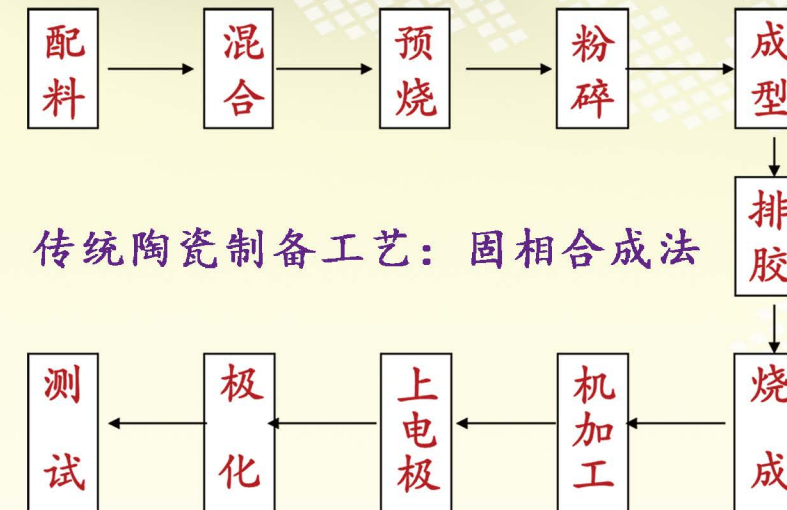
- ▶ BNT为基体
- ▶ 引入 BKT 改性
- ▶ Ta离子掺杂



项目负责人：陈娜 指导老师：郝继功

### 3. 作品实验过程

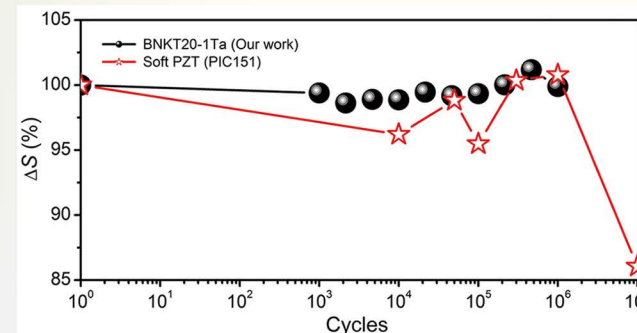
#### 铁电-电致应变测试系统



传统陶瓷制备工艺：固相合成法

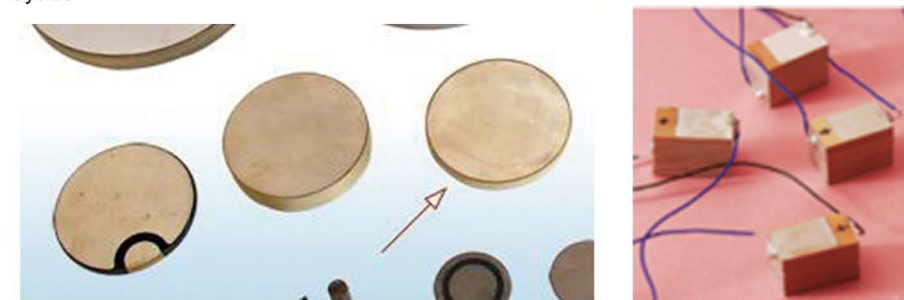
### 4. 作品成果展示

本作品材料与传统商用PZT材料性能对比：疲劳性能对比(图)；室温应变性能对比(表)



Materials	$S_{max}$ (%)	$E$ (kV/cm)	$S_{max}/E_{max}$ (pm/V)	Refs
BNKT100x-1Ta	0.35	80	438	Our work
Soft PZT (PIC151)	0.30	60	500	Commercial
Hard PZT-8	0.1	40	250	

★ 应用领域：  
微位移压电驱动器



N. Chen et al., *Ceramics International*. 42 (2016) 9660-9666.

电话：18560595354 邮箱：1017645281@qq.com