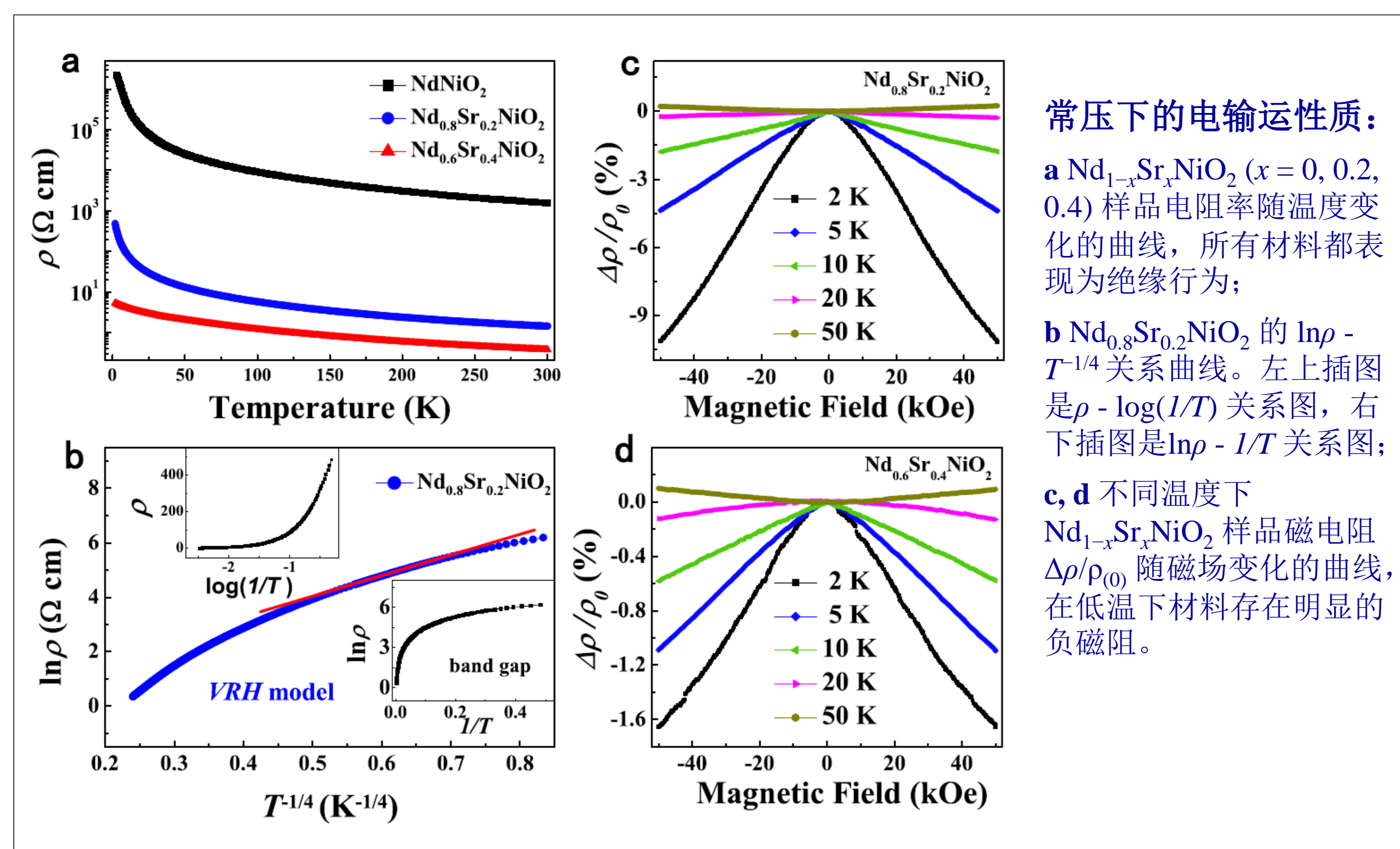
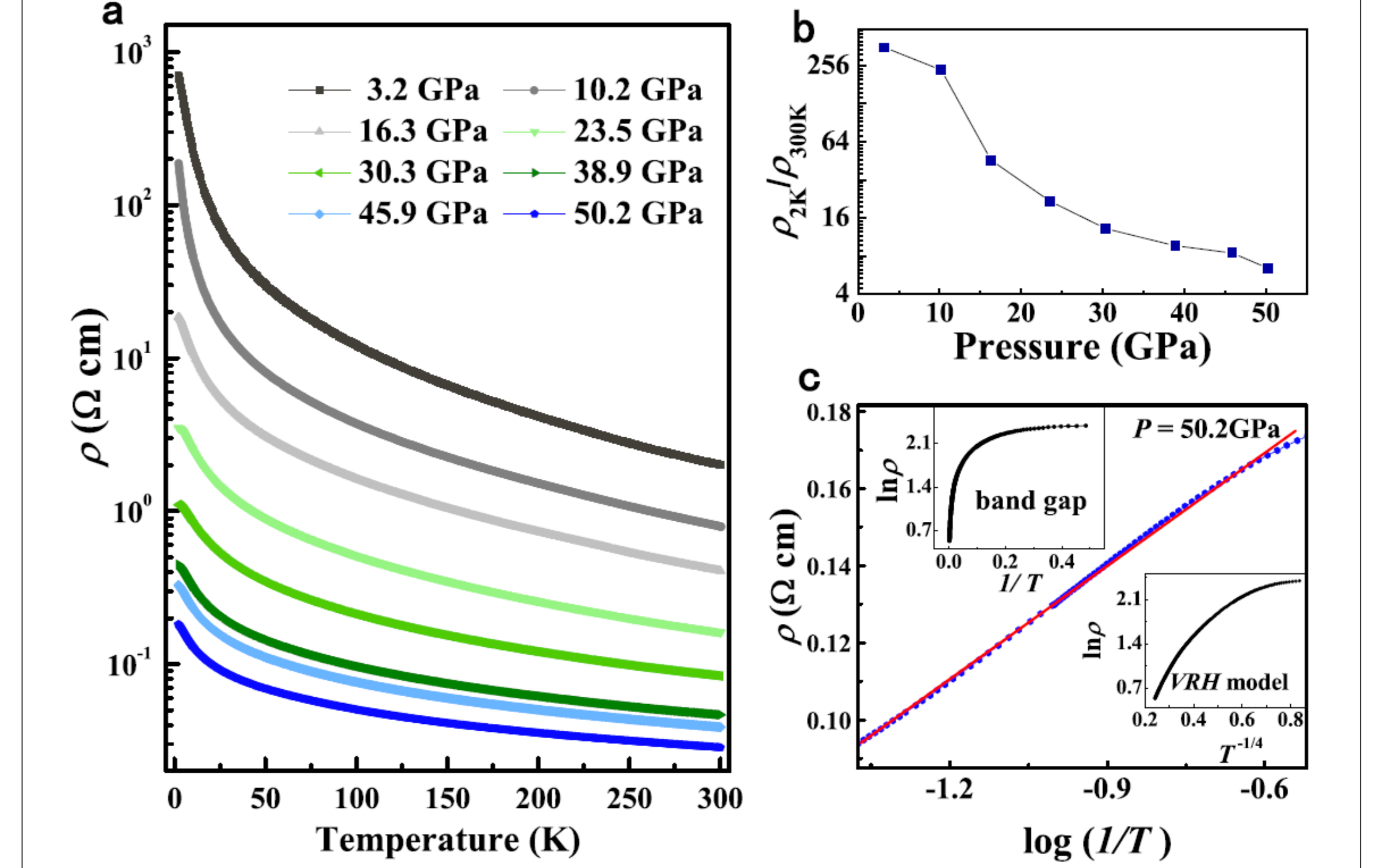
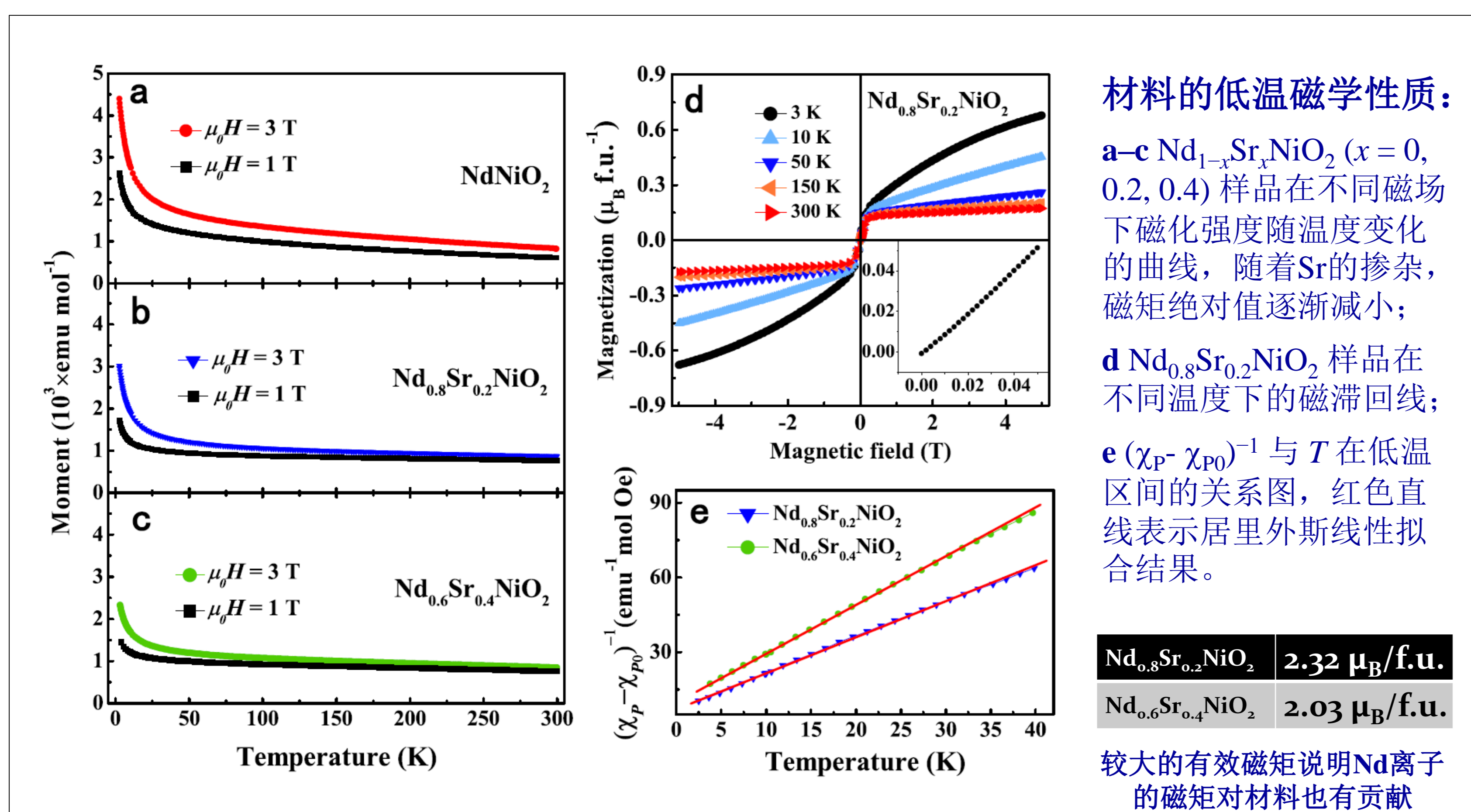
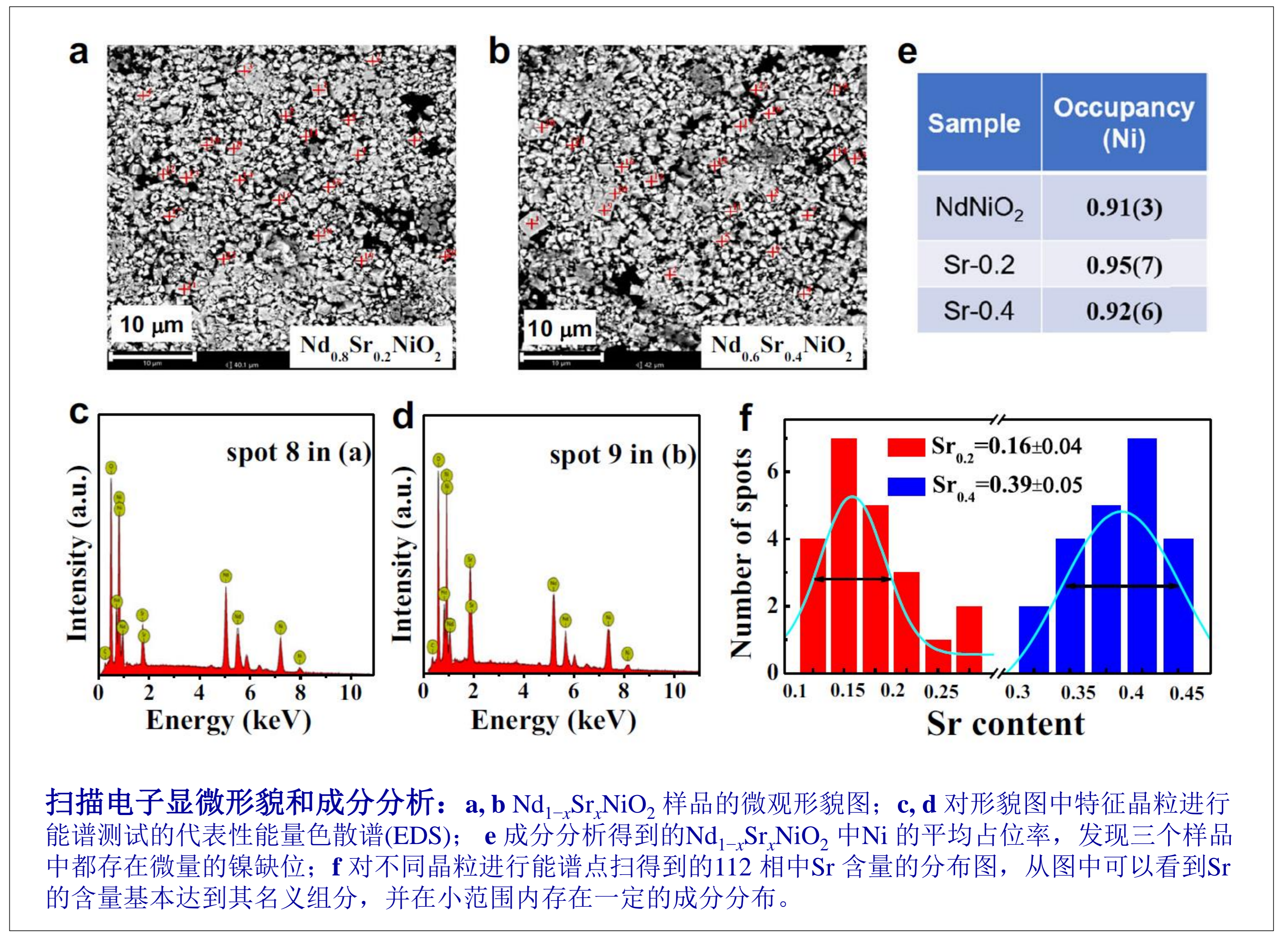
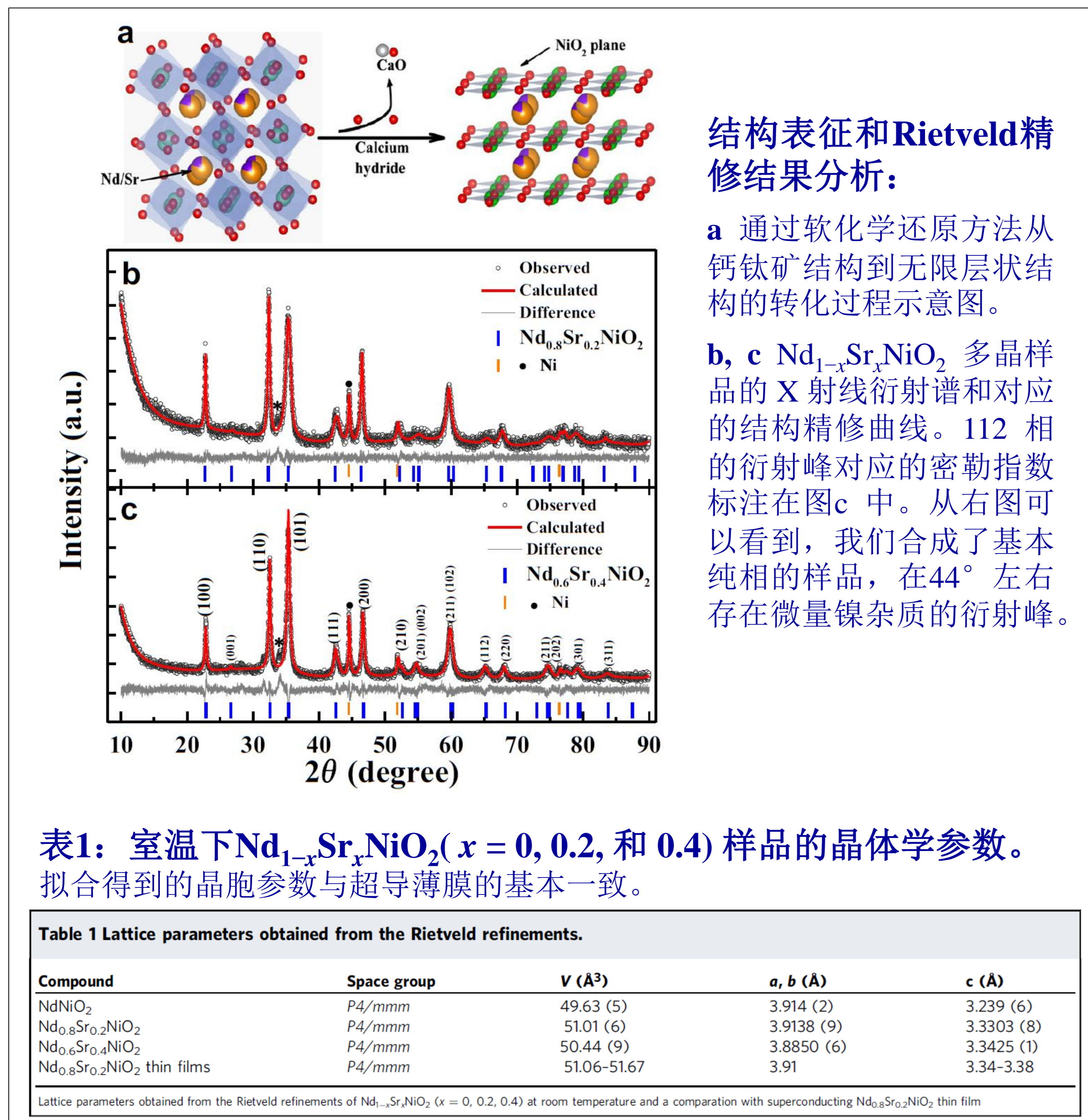


## 块材 $\text{Nd}_{1-x}\text{Sr}_x\text{NiO}_2$ 中超导电性的缺失

李庆, 何成平, 司进, 祝熙宇, 张越, 闻海虎

南京大学超导物理与材料研究中心, 南京大学物理学院, 210093

**引言:** 最近有研究者在一中镍氧化物薄膜  $\text{Nd}_{1-x}\text{Sr}_x\text{NiO}_2$  中发现了约 9-15 K 的超导电性。由于其母相  $\text{NdNiO}_2$  中 Ni 的  $3d^9$  核外电子排布与铜基高温超导母体极其相似, 因此人们认为这两种材料中的超导电性可能具有相同的起源。另外, 关于块材中超导是否依然能够维持, 也是相关研究者非常关注的话题。我们利用高温高压和低温软化学还原相结合的三步合成方法, 成功制备了块材  $\text{Nd}_{1-x}\text{Sr}_x\text{NiO}_2$  ( $x = 0, 0.2, 0.4$ ) 多晶样品。通过结构和成分分析, 发现成功合成了 112 相并且 Sr 的掺杂浓度也接近其名义值。常压和高压下的物性研究表明块材样品为顺磁绝缘体, 没有发现超导信号。由于我们得到的多晶样品与报道的超导薄膜具有基本一致的晶体结构参数和掺杂浓度, 因此我们认为薄膜中的超导可能来源于界面或基底的应力效应, 亦或是多晶样品中存在的微量镍缺位阻止了块材中超导电性的发生。



**总结:**

(1) 我们成功合成了 Sr 掺杂的  $\text{Nd}_{1-x}\text{Sr}_x\text{NiO}_2$  系列块材样品, 并进行了细致的结构、组分及低温物理性质研究。

(2) 结构精修和成分分析表明块材的晶胞参数和与报道的超导薄膜样品基本一致。同时, 多晶样品中还存在 Sr 掺杂浓度在各晶粒间分布不均以及晶体结构中存在微量 Ni 位缺陷等特征。

(3) 低温物性测试发现材料在低温下表现为顺磁绝缘体行为, 没有出现超导信号。同时, 高压研究发现随着压力的增加样品的绝缘体行为虽然被明显的压制, 但是依然没有发现超导迹象。

