1. 要求：
2. 写论文切记口语化，学习模仿别人论文话术
3. 文字自己写，切不可大篇幅复制粘贴别人的，**自己写的一段要查重；涉及学术造假**问题咱不干
4. 可让chatgpt润色降重之类的，但文字逻辑一定再理一下，他不负责的
5. 注意要**参考近期文章**，五年内，可多收集整理几篇文章，自己再综合整理写出来
6. 参考别人的**标注清楚参考文献**、做好**文献引用**
7. 3D打印高氮钢在儿童间隙保持器的应用研究

内容

摘要

0引言（高凤志）

1. ３Ｄ打印与铸造高氮钢性能对比（董树诚）
2. 高氮钢生物相容性研究（帅星月）
3. ３Ｄ打印高氮钢临床应用（韩鸽）
4. 面临的问题及发展方向（高凤志）
5. 结语（高凤志）

**1、高氮无镍不锈钢生物相容性研究**

目前，许多国家已经发布了医用高氮无镍不锈钢标准，作为一种新型的生物医学材料高氮钢的生物相容性已成为一大研究热点。中国科学院刘美霞等人【1】将高氮无镍不锈钢与冠脉支架材料L605合金和316L不锈钢进行生物相容性对比研究，证明了高氮无镍不锈钢抗溶血性能明显优于L605合金和316L不锈钢。马天驰【2】等人通过细胞粘附性实验、MTT检测及碱性磷酸酶活性分析认为高氮不锈钢对大鼠骨髓基质干细胞的生物相容性随着冷变形量增加而增加 ，但加工冷变形会对高氮钢的力学性能产生影响，如何处理好生物相容性和机械性，今后仍需进一步研究。陆华【3】等人对高氮钢材料开展了细胞毒性、溶血性、致癌性等方面的体外实验研究；并与316L医用不锈钢材料对比，通过不同的动物评价了其皮内反应、致敏性和急性／亚慢性全身毒性；证明高氮钢骨植入材料对生物体全身组织器官无潜在的危害性，且比316L医用不锈钢促进新骨形成的效果更明显，促成骨作用在口腔种植体应用、间隙保持器等方面具有很大临床应用前景。

以上研究表面，新型高氮无镍不锈钢在体内外均有优异的生物相容性，且在抗溶血性和促成骨方面优于传统316L医用不锈钢材料。除此之外，由于其不含 Ni 元素，加上其优异的耐腐蚀性，在口腔的间隙保持器将会有更广泛的应用。

相较传统不锈钢，无镍不锈钢具有更优异的物理性能、 化学性能及生物相容性，未来个性化3D打印高氮钢制作儿童间隙保持器将会有很好的应用

。随着对无镍不锈钢的生物安全性和力学性能等相关基础性研究的不断深入进行及逐步优化，医用高氮无镍 不锈钢将会逐渐取代传统医用不锈钢，推动具有自主知识产权的新型医用不锈钢的临床应用

1. 新型高氮无镍不锈钢与L605合金及316L 不锈钢生物相容性对比研究
2. 不同冷变形量高氮不锈钢生物相容性研究
3. 新型高氮无镍不锈钢骨植人材料的体内外生物相容性研究

。

目前，包括中国的很多国家已经下调了医用不锈钢中 Ni 的标准含量，并发布了医用无镍不锈钢标准。高氮无镍 不锈钢作为一种新型的生物医用材料，由于其不含 Ni 元素， 且具有优异的综合性能，在多个领域中已经取得重要进展。 作为冠脉支架植入材料，高氮无镍不锈钢具有良好的血液 相容性，同时对血管平滑肌细胞的增殖具有一定的抑制作 用，对降低支架植入后引起的再狭窄具有十分重要的意义。 相较传统不锈钢，无镍不锈钢具有更优异的物理性能、 化学性能及生物相容性，近些年仍会是医用金属材料的研究热点。随着对无镍不锈钢的生物安全性和力学性能等相关基础性研究的不断深入进行及逐步优化，医用高氮无镍 不锈钢将会逐渐取代传统医用不锈钢，推动具有自主知识 产权的新型医用不锈钢的临床应用