

生物粒子VAULT的衍生物 ~新型纳米胶囊的设计和利用~

发明要点

开发添加了亮氨酸残基的生物粒子VAULT，使其具有拉链功能"亮氨酸拉链VAULT (LZ VAULT)"。

→ VAULT的稳定性和表达水平改善。作为一种新型纳米胶囊应正在研究中对DDS的应用。

生物粒子VAULT

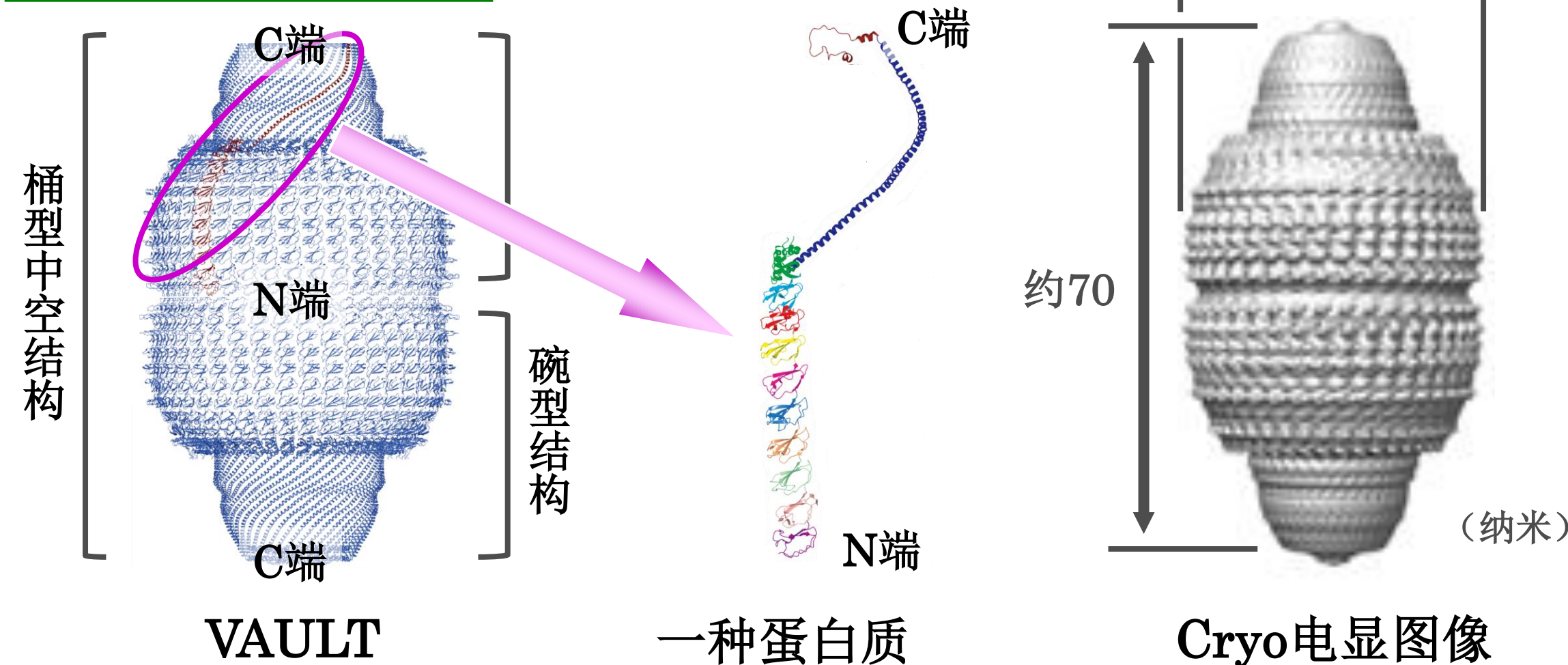
LZ VAULT

- 存在于体内的复杂蛋白质（1986年发现的）
- 作为在内部包含药用成分的纳米胶囊对DDS应用。
- 低稳定性和低表达水平是对实际应用的挑战。

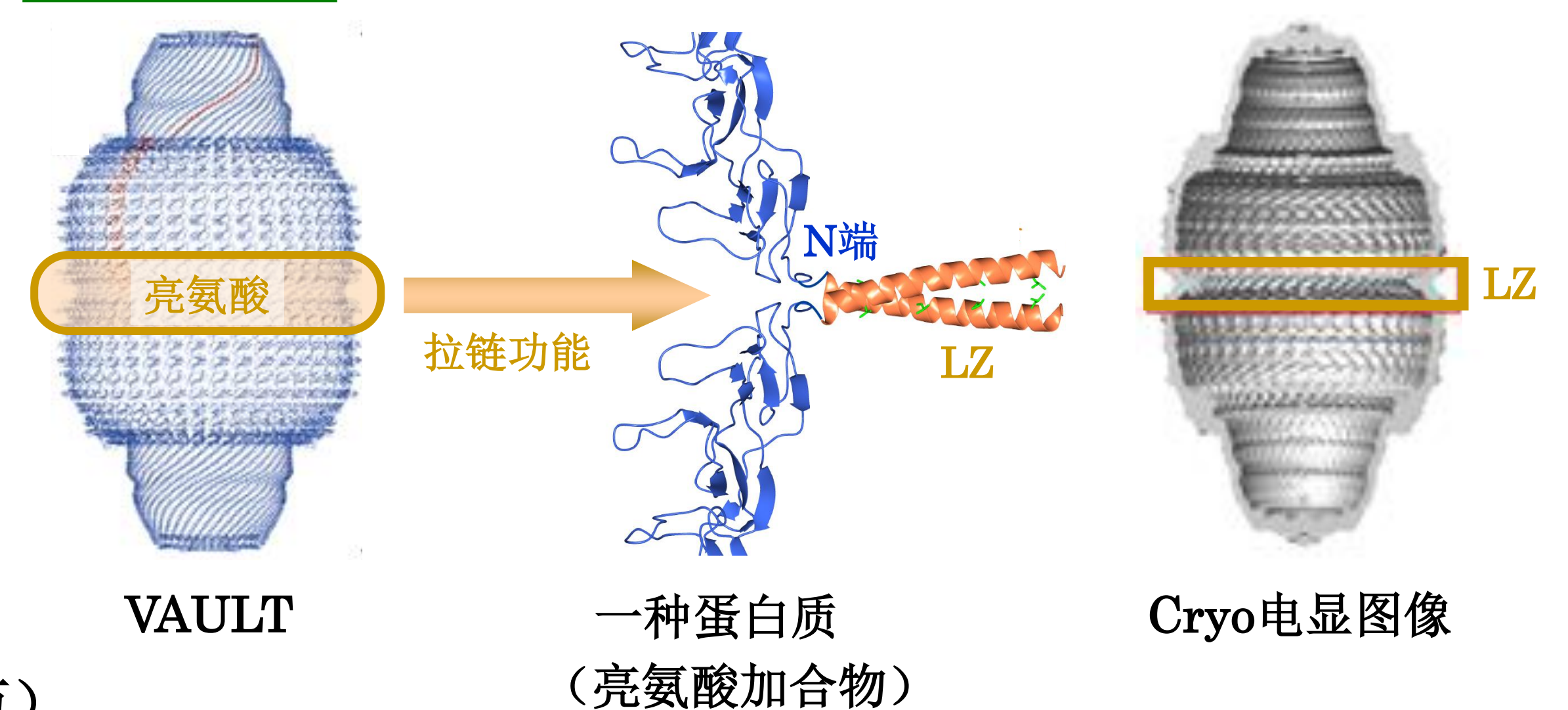
- 对生物粒子VAULT的开合部分添加了亮氨酸，使其具有拉链功能。
- ⇒ 稳定性和表达水平改善。
- ⇒ 作为一种新型纳米胶囊应正在研究中对DDS的应用。

发明概要

生物粒子VAULT



LZ VAULT



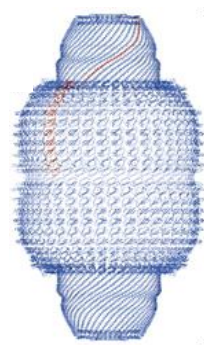
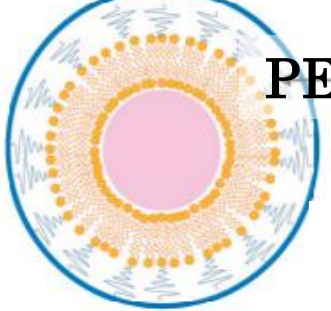

- 存在于体内的复杂蛋白质（1986年发现的，分子量约1000万）
- 由三种蛋白质和一种RNA构成的碗型结构，在N端通过相互作用结合，形成桶型空心结构的纳米粒子
- 作为在内部包含药用成分的纳米胶囊期待对DDS的应用。
- 在N端的结合力很弱，不稳定，表达水平很低。

对N端的开合部添加了亮氨酸，使其具有拉链功能。

稳定性和表达水平改善（表达水平：15倍以上）

与常规技术的比较和优越性

[常规的DDS技术] - 脂质体，聚合物胶束，...

	粒子结构	特征 (赤字：挑战)	尺寸（纳米） ¹⁾
生物粒子VAULT	<ul style="list-style-type: none"> • 桶型空心结构 • 在内部包含药用成分 	<ul style="list-style-type: none"> • 因为是生物物质所以高度安全。 • 许多特征是未经证实的。 	约40 × 约70
脂质体	<ul style="list-style-type: none"> • 磷脂双分子层结构 • 用PEG修饰周围区域 • 在内部包含药用成分 	<ul style="list-style-type: none"> • 丰富的经验和对各种疾病应用。 • 药效和安全性可能会改变。 	粒径：100以下
聚合物胶束	<ul style="list-style-type: none"> • 由外部亲水和内部疏水构成的结构 • 在内部包含药用成分 	<ul style="list-style-type: none"> • 技术开发蓬勃发展。 • 药效和安全性可能会改变。 	粒径： 在20至100之间

¹⁾ 粒径在10至200纳米之间的药物可以在肿瘤组织中积聚（10 nm以下的：由肾脏排出体外、200 nm以上的：对肝脏）。

根据疾病的特点进行粒子设计是很重要的

预期用途

- ◎ 作为新型纳米胶囊在医疗领域对DDS应用
- ◎ 对化妆品用纳米胶囊应用（将有效成分送入皮肤深处的纳米胶囊，等）
- ◎ 作为超小型半导体衬底在电子材料领域对新材料应用

代表发明人：
田中 秀明
(大阪大学·准教授)

可授权的专利
发明名称：人工生物粒子及其制造方法
国际出版号：WO2014077195
联系地址：科学技术振兴机构 知识产权管理推进部
电子号码) +81-3-5214-8486
电子邮件) license@jst.go.jp
URL) <https://www.jst.go.jp/chizai/>

