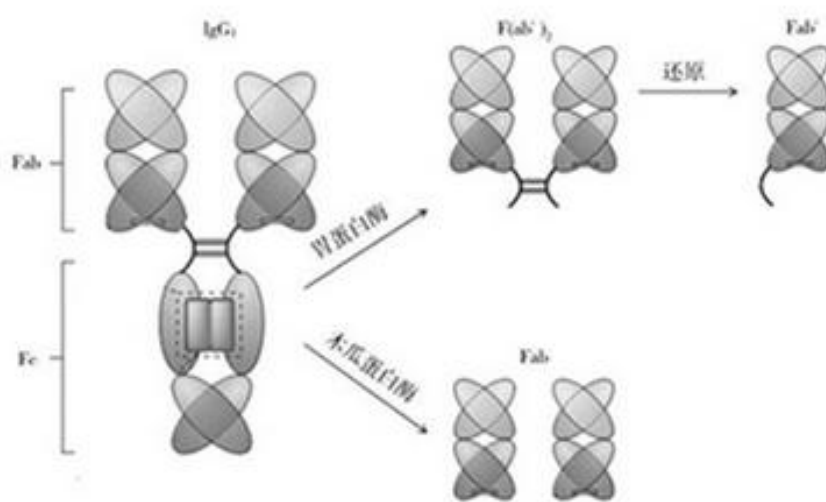


抗体片段 Fab

什么是 Fab ？

Fab 片段 (Fragment of antigen binding) 也叫做抗原结合片段，是抗体结构中可以与抗原结合的区域。Fab 片段由一条完整的轻链与重链的 V_H 和 C_{H1} 结构域 (Fd 段) 组成，分子量约 5×10^4 。轻链与重链均存在一个恒定区与一个可变区，轻重链间存在二硫键链接。

目前，Fab 抗体片段可以在实验室制备出来。在木瓜蛋白酶的作用下，人免疫球蛋白 G (Immunoglobulin G , IgG) 可以被降解为两个 Fab 片段及一个 Fc 片段 (fragment crystallized, 保守片段) ；在胃蛋白酶的额作用下，IgG 可以被降解为一个 $F(ab')_2$ 片段和一个 pFc' 片段。 $F(ab')_2$ 片段可以进一步被还原，形成两个 Fab' 片段。



酶解法制备 Fab、 Fab' 以及 $F(ab')_2$

Fab 片段制备

目前有酶解法、利用表达系统制备以及利用噬菌体展示技术进行抗体库筛选等方法进行 Fab 片段的制备。酶解法通常用木瓜蛋白酶或胃蛋白酶等酶对人免疫球蛋白 G 进行降解，得到 $F(ab')_2$ ，Fab，Fc 片段等产物；利用表达系

统生产 Fab 片段，通常利用大肠杆菌表达系统与哺乳动物表达系统。大肠杆菌表达系统具有生产成本低、生产速度快等优点，但容易形成包涵体，复性后活性难保证，有可能会影响实验研究。用哺乳动物系统表达 Fab 抗体片段，可以顺利的形成二硫键，更接近天然 Fab 结构，活性也更高，可以更好的应用于下游科学研究，是优于大肠杆菌表达系统的选择。利用噬菌体展示技术，先制备 Fab 片段抗体库，在经过数轮的筛选富集，即可得到高亲和性的 Fab 抗体。

Fab 抗体片段的纯化

对 IgG 进行酶解后，可以得到 Fab 片段与 Fc 片段的混合物。可用 protein A 对混合物进行纯化，蛋白 A 可以和混合物中的 Fc 段特异性结合，最终被洗脱，从而达到纯化的目的。

在表达系统表达出 Fab 片段后，可以在分子的 C 端加 6 个 His 标签，用亲和层析技术对表达后的产物进行纯化。

Fab 片段的发展与应用

和单抗的发展历程一样，Fab 的发展经历了鼠源性 (murine)、嵌合性 (chimeric)、人源化 (humanized) 和全人源单抗性 (human monoclonal antibody) 四个阶段。嵌合 Fab 片段是由鼠源可变区和人源恒定区组成，人源化 Fab 片段是由鼠源 CDR 和人源框架区组成。

与完整的 IgG 相比，Fab 片段缺少 Fc 段，虽然能与抗原选择性结合但不会发生沉淀反应；由于自身免疫原性低，不能被活体的免疫细胞识别，因此能显著降低超敏性反应发生的概率，提高产品的安全性。Fab 类抗体片段具有分子质量小、组织分布特异性强、免疫原型低、可基因工程操作等特点，使 Fab 成为了医药研究领域的重要成员之一，Fab 类药物在预防、诊断、治疗等领域有着广泛的应用。

相关阅读

[单链抗体 scFv 简介](#)

相关服务

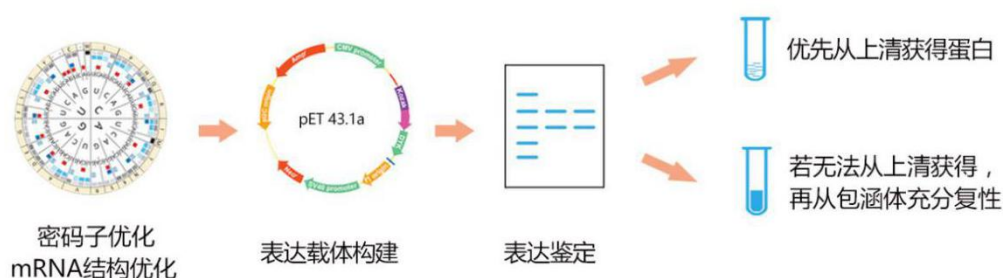
[Fab 片段制备服务](#)

南京德泰生物 -- 专注蛋白与抗体

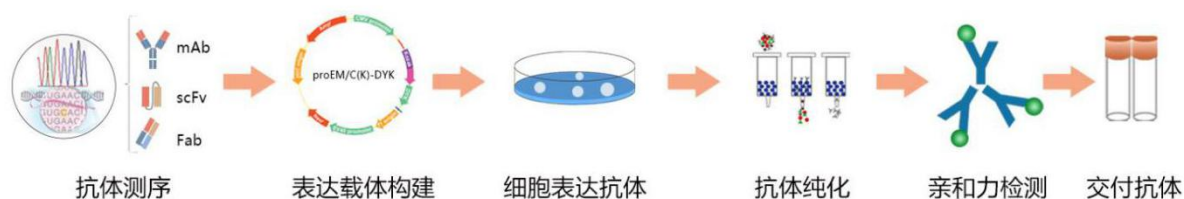
一、蛋白表达（哺乳动物细胞表达）蛋白被细胞充分修饰，活性有保障



二、蛋白表达（大肠杆菌表达）成功率>95%，不成功不收费，成功有保障



三、重组抗体表达 若想改造一个抗体，可以试试重组表达



四、稳定细胞系构建 研究级细胞系构建 & 高表达细胞株开发

