

钢板固定术力学

钢板的加载

任务

- 1 通过用手加载每个模型测试钢板骨骼模型的弯曲硬度
- 2 比较和讨论

学习目标

- 列出钢板断裂的原因
- 了解避免钢板断裂的措施
- 解释钢板加载相关的孔间隔宽度和螺钉位置的重要性

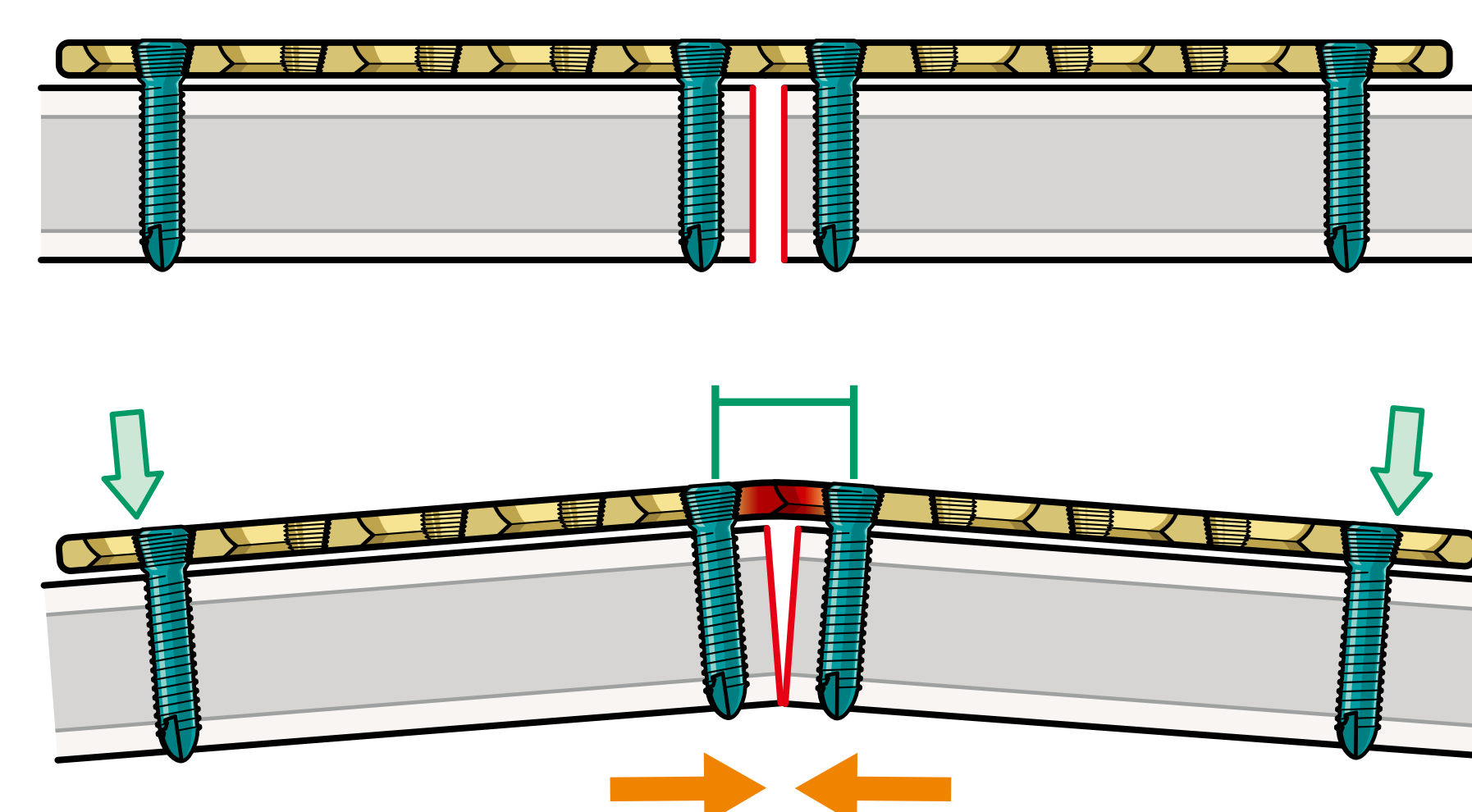
主要重点

- 钢板的短节段会在重复应力下断裂
- 嵌顿的骨折块导致均分载荷

钢板加载和孔间隔宽度

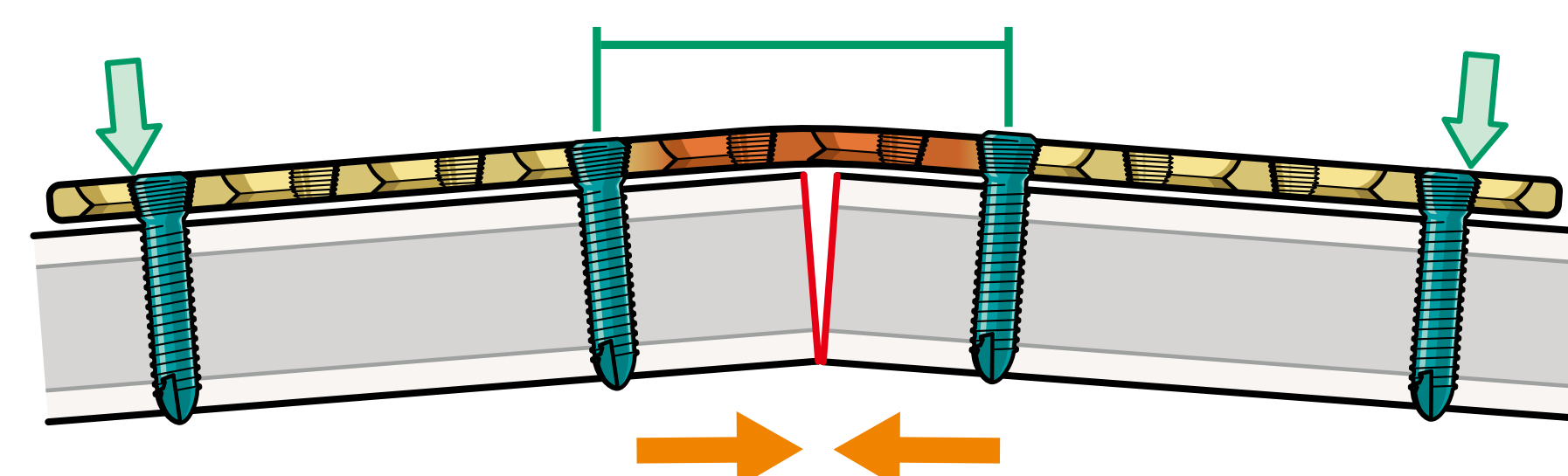
小间隙与靠近间隙插入的螺钉

- 加载钢板的节段短
- 应力密集



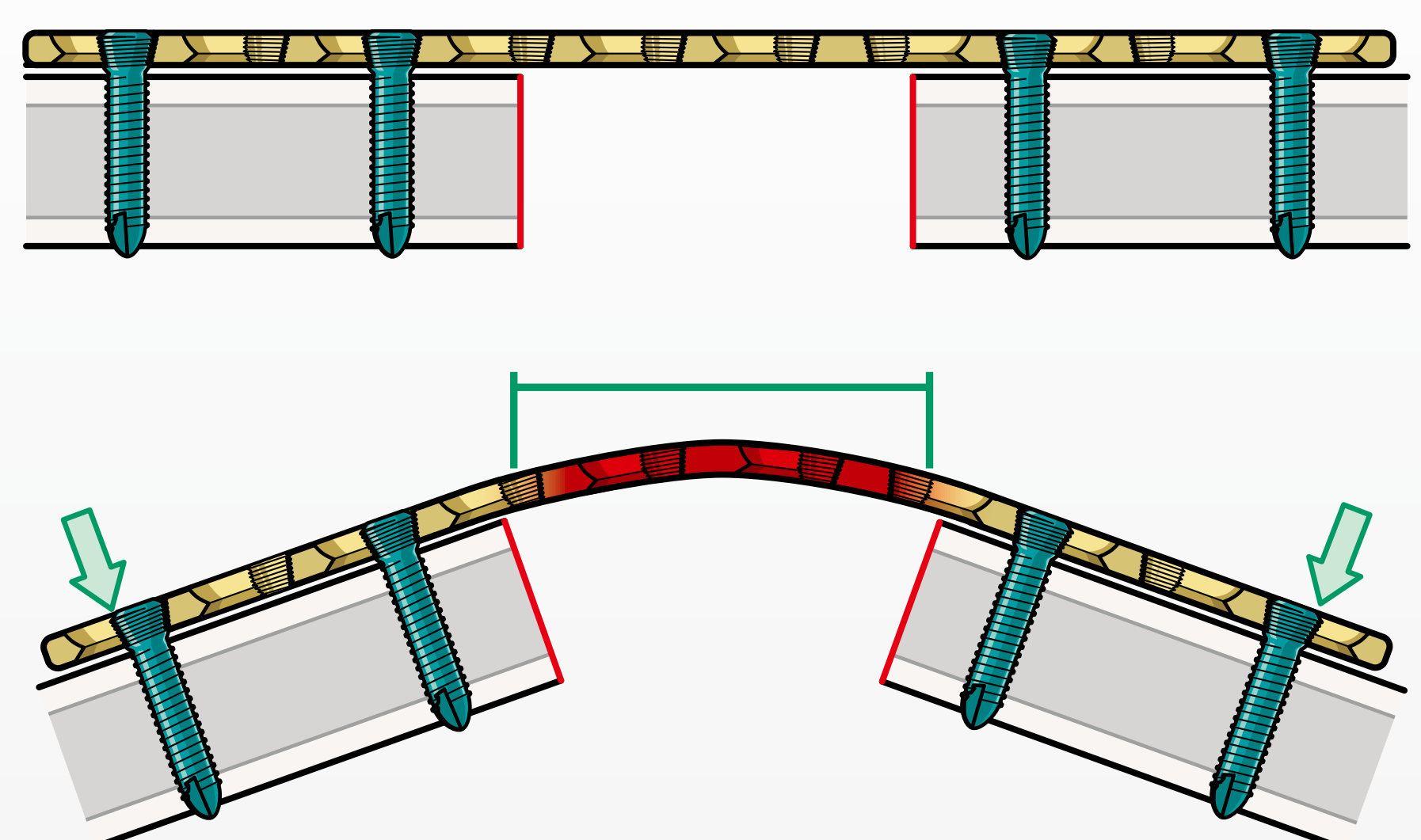
小间隙与距间隙一段距离处插入的螺钉

- 加载钢板的节段长
- 应力分散

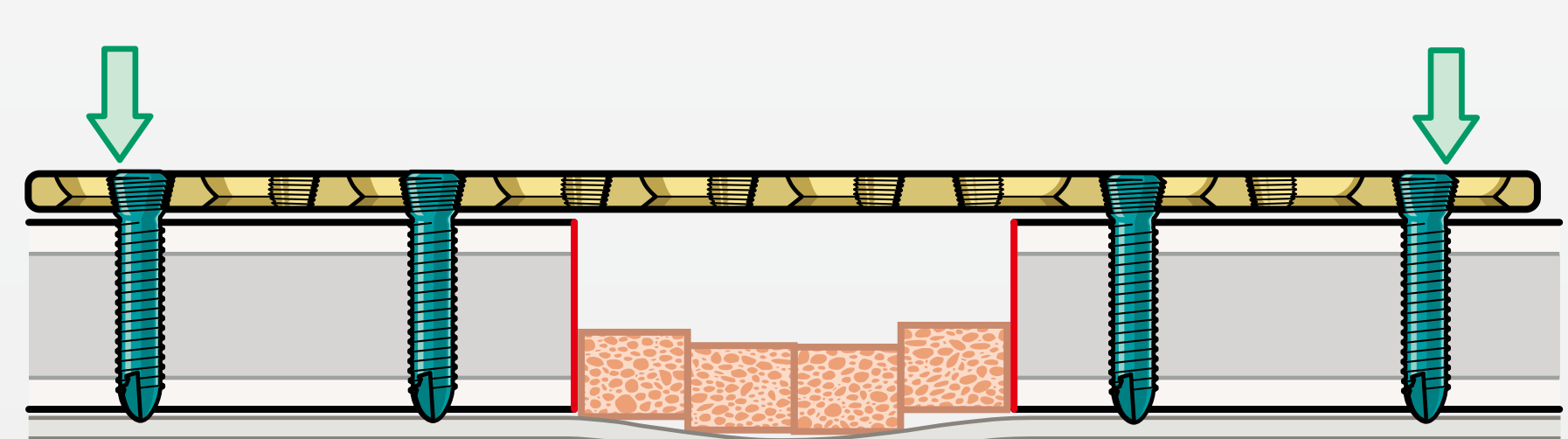


间隙宽度和钢板变形

大间隙导致高成角从而导致载荷下钢板的高度变形



嵌顿的骨折块，即使与软组织的连接相对松散，也会减少最大成角从而减少钢板变形



钢板固定术力学
 复合梁系统的硬度

任务

比较梁模型的硬度

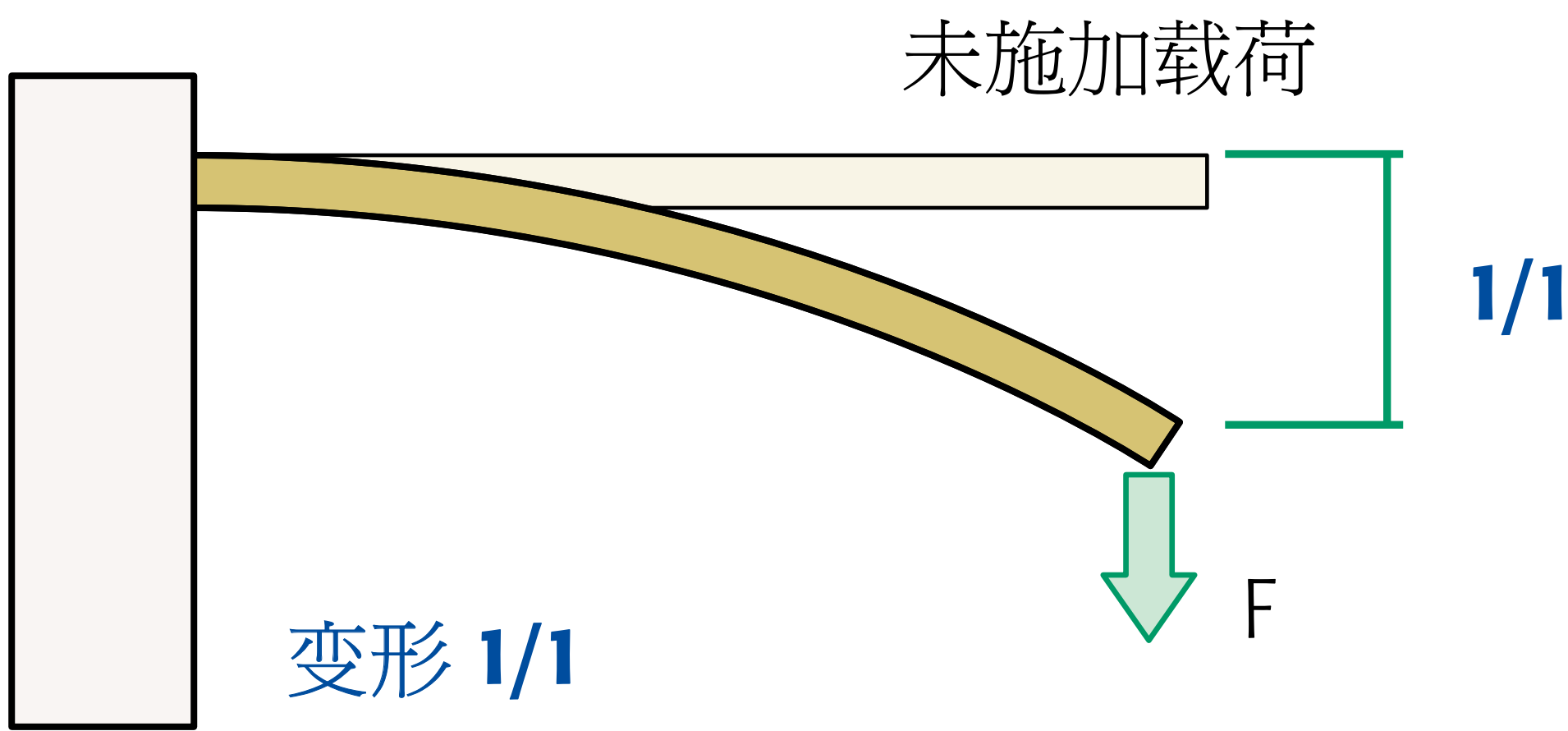
学习目标

- 描述与复合梁相关的独立梁的弯曲硬度
- 了解作为复合梁系统的骨折的钢板固定术
- 描述与使用钢板内固定整体硬度相关的钢板位置的重要性

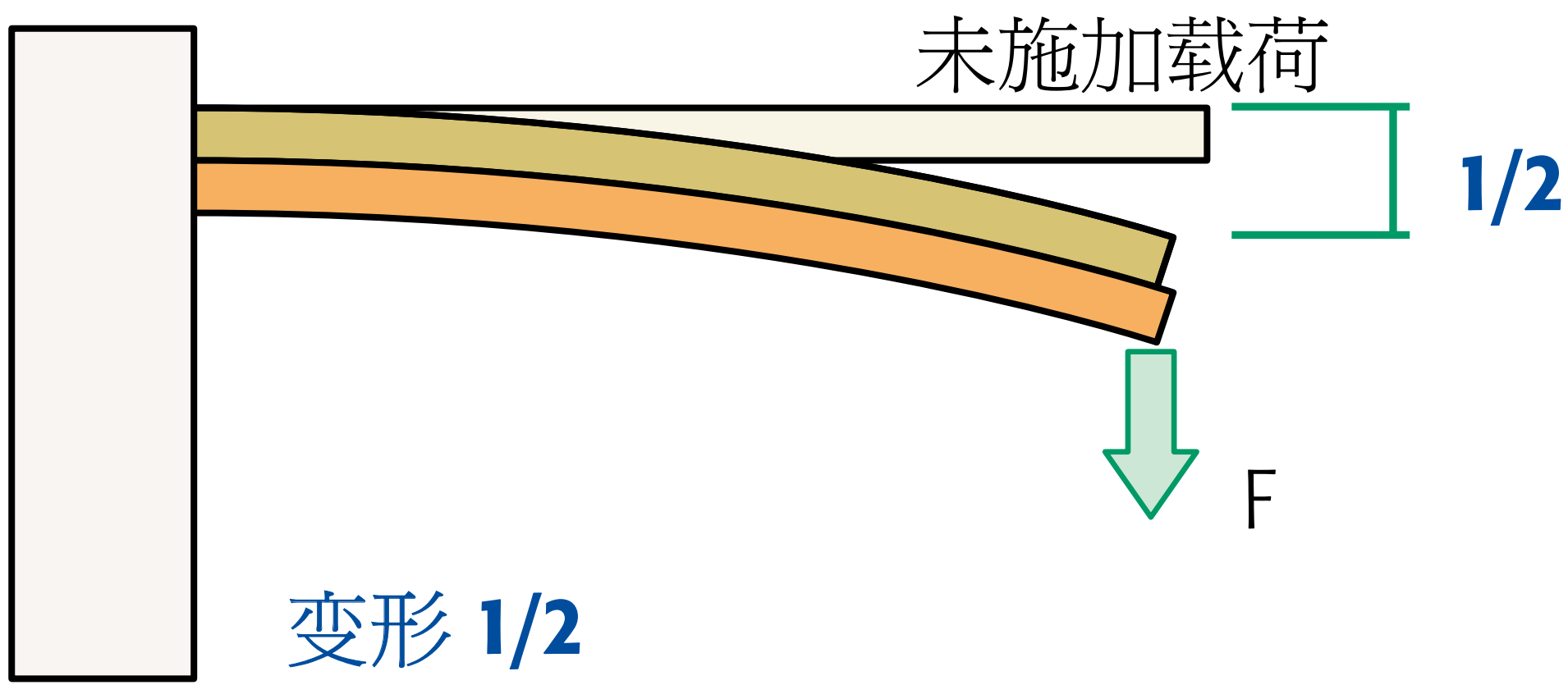
主要重点

- 单独使用钢板比较薄弱
- 钢板的硬度取决于弯曲方向
- 当骨骼与钢板紧密连接时弯曲硬度增加的重要性
- 在骨骼可轴向施加载荷的条件下，具有张力侧钢板的复合系统是最坚硬的结构

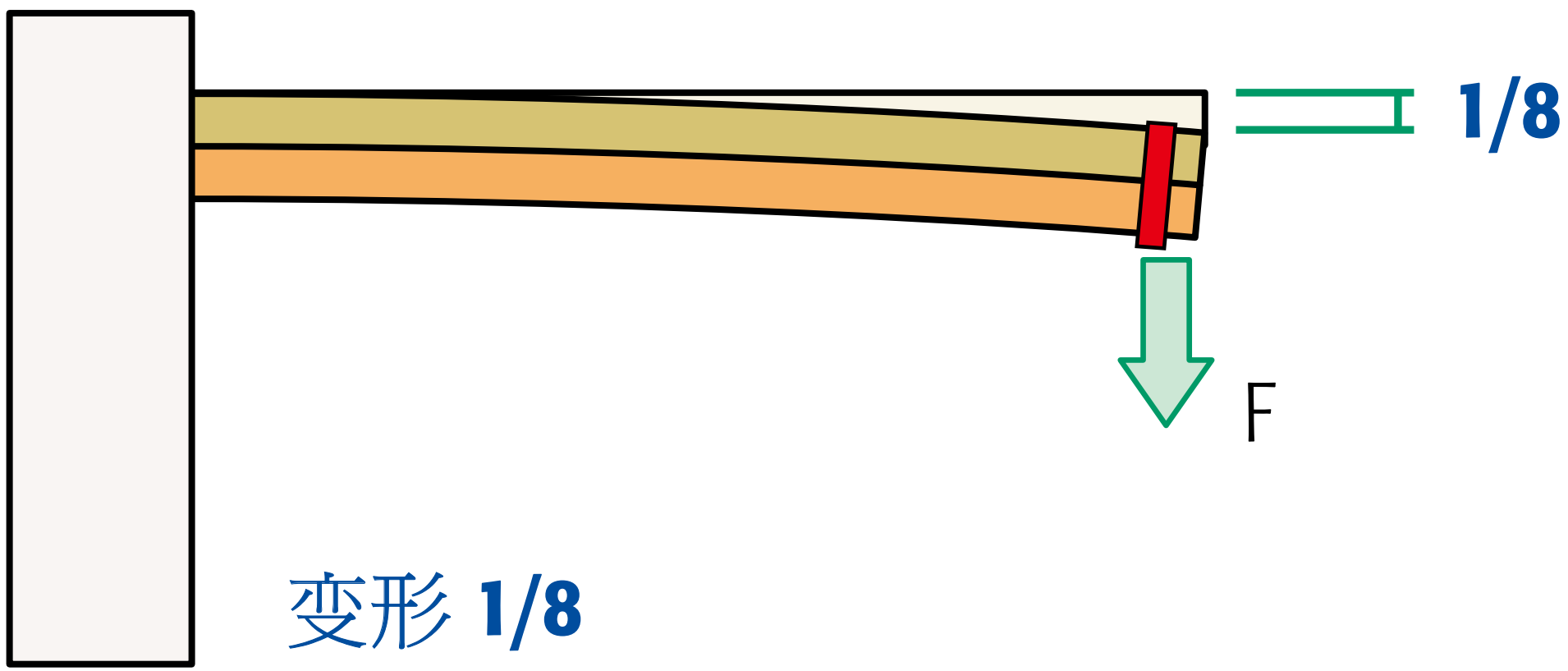
独立梁的弯曲



两个独立梁的弯曲



两个连接梁的弯曲



在钢板骨折固定术中硬度¹和强度²取决于这些因素

骨骼	- 横截面
	- 骨骼质量
骨折	- 简单与粉碎性骨折
	- 接触与无接触位置
钢板	- 横截面
	- 材料
	- 弯曲方向
螺钉	- 固定物
	- 数量和位置
	- 钢板的长度
钢板的长度	- 夹板固定
	- 压力固定

¹⁾硬度 = 物质承受变形的能力
²⁾强度 = 材料承受破坏的能力