



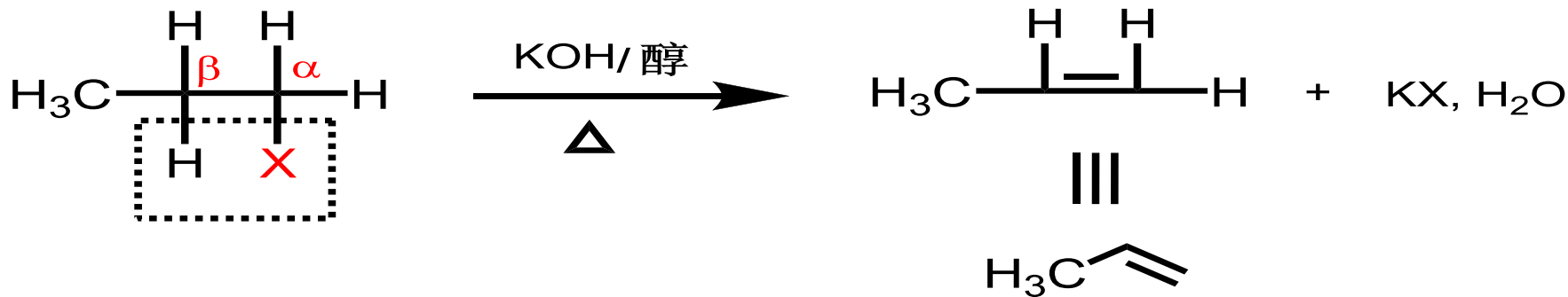
6.4 消除反应 (elimination)





消除反应

卤代烷和碱醇溶液共热，可以脱去一分子卤化氢生成烯烃。

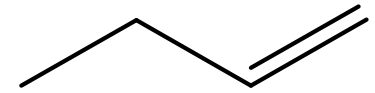
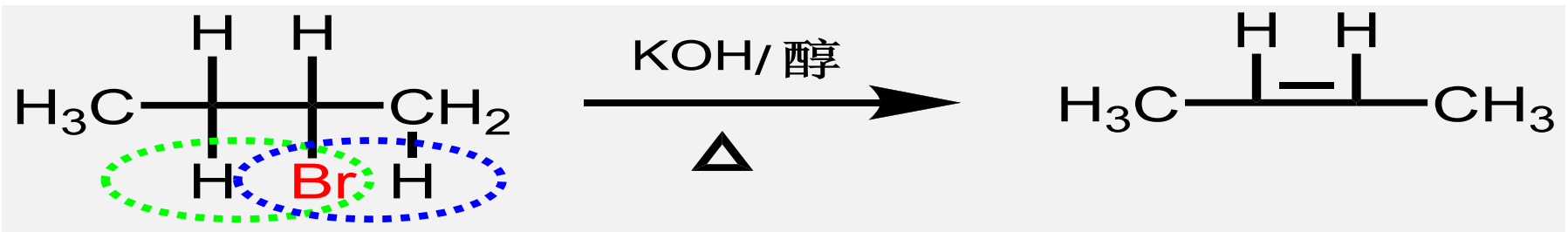




消除反应

如果存在两种 β 氢，则生成的主要烯烃遵循札依采夫规则。

札依采夫规则：消除反应的主要产物是双键碳原子上连有较多烷基的烯烃。
Why?



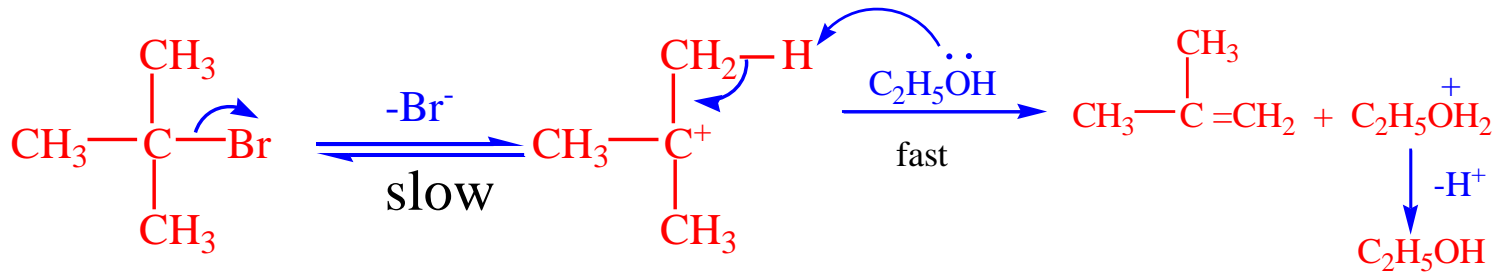
次要产物





单分子消除 (E1)

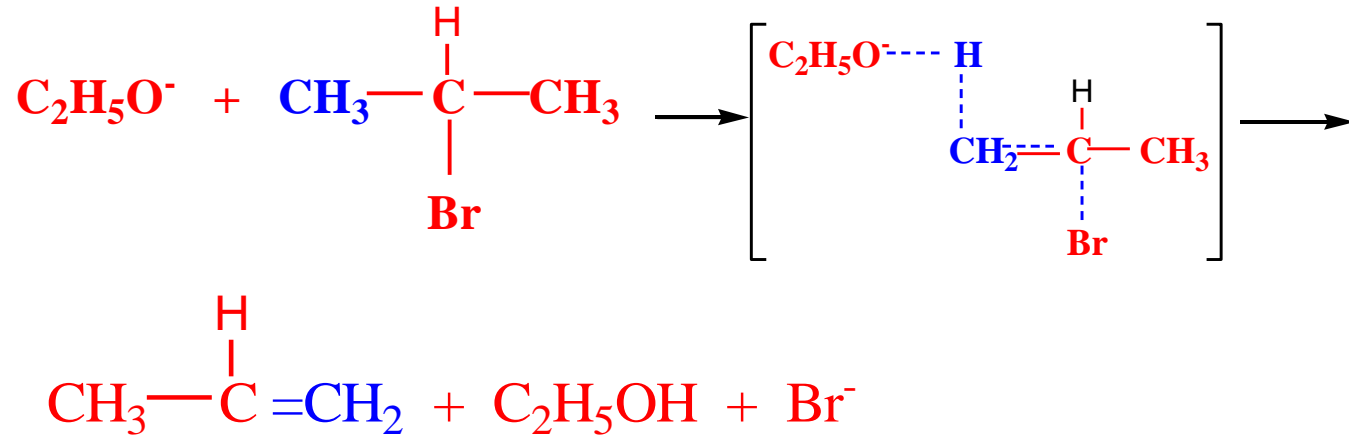
经历碳正离子，类似于S_N1反应，只是碳正离子被进攻的部位是β-氢，而不是碳原子。





双分子消除 (E2)

不经历碳正离子，直接进攻β氢





取代和消除反应的异同：

取代：进攻 α -**碳**原子；

消除：进攻 β -**氢**原子。

| | | 单分子反应 | 双分子反应 |
|------|-------|--------|-------|
| 取代反应 | 进攻碳原子 | 经历碳正离子 | 直接进攻 |
| 消除反应 | 进攻氢原子 | 经历碳正离子 | 直接进攻 |





影响消除反应的因素

- 结构因素：被进攻的卤素所连碳原子位阻越大，不利取代。
- 温度：升温利于消除—消除反应的活化能更大。
- 溶剂极性：极性弱，利于消除。消除反应过渡态的电荷比较分散。
- 进攻的试剂碱性
碱性增强， S_N 和E均加速，但E加速更猛。强碱与氢离子结合能力更强。
- 碱的浓度：不影响单分子反应，加速双分子反应。

升温、弱极性溶剂、强的浓碱利于卤代烷的消除。

