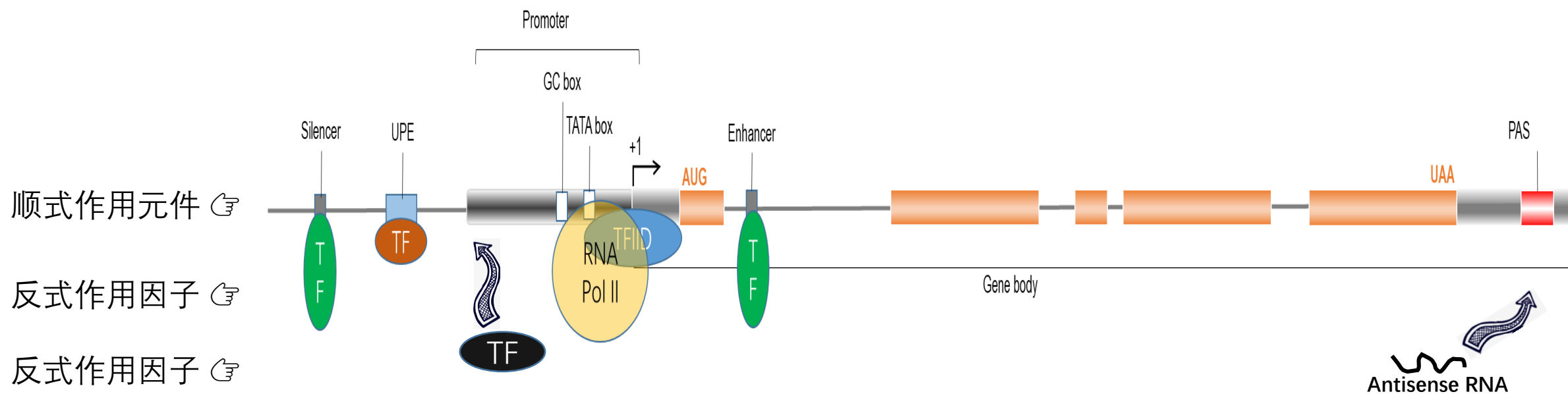


顺式作用元件：位于基因编码区的旁侧，能影响该基因表达的序列。顺式作用元件提供反式作用因子的作用位点，通过与反式作用因子互作发挥作用。

反式作用因子：能直接或间接识别或结合在顺式作用元件核心序列上，调控靶基因转录效率的蛋白质。

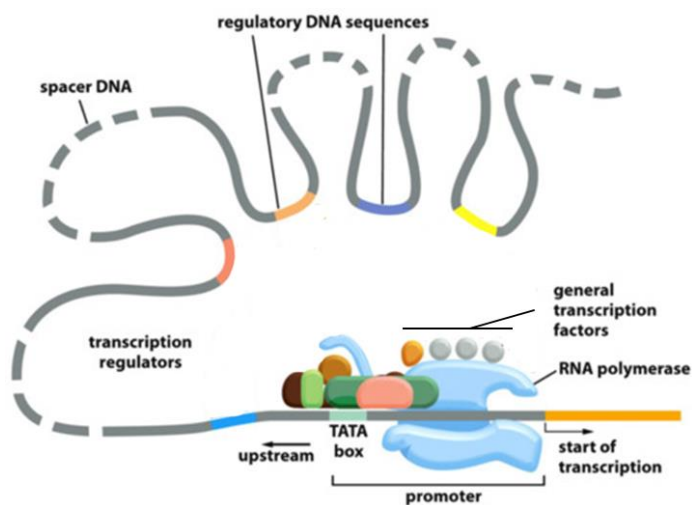


转录因子的种类

通用的转录因子, GTF

与核心启动子组建转录起始复合物

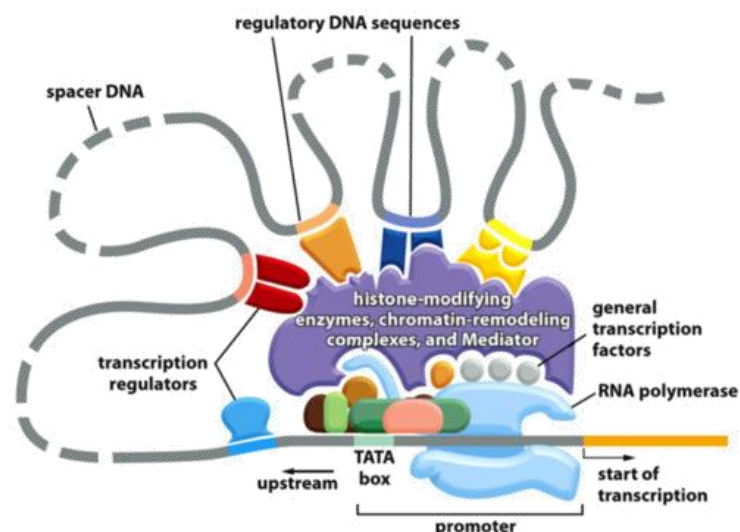
与上、下游启动子元件互动, 调控转录起始效率



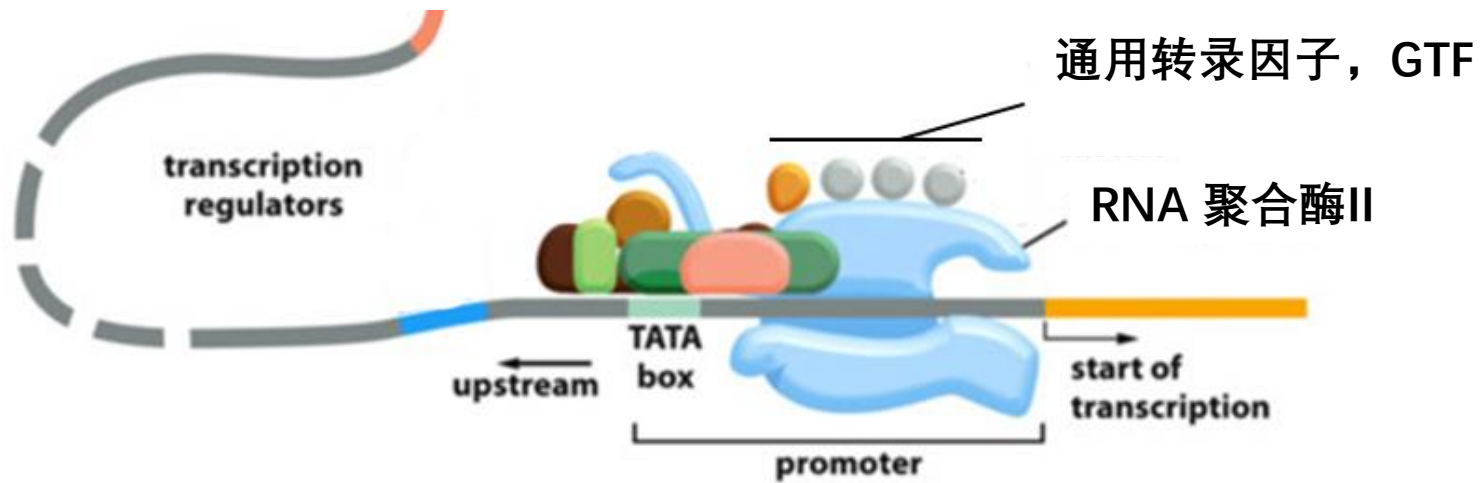
特异的转录因子

时空表达特异性相关

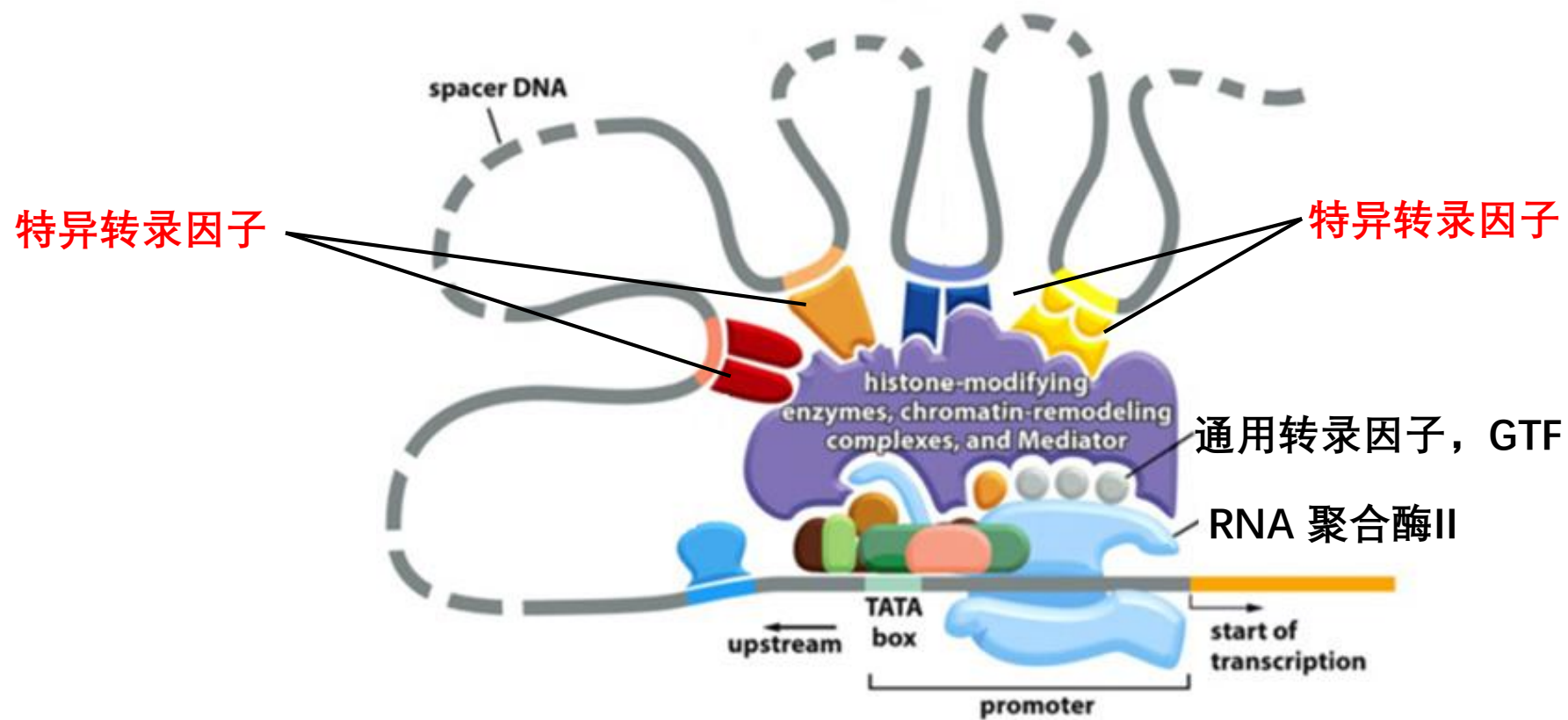
与特异的调控元件互动, 调控转录效率



通用转录因子



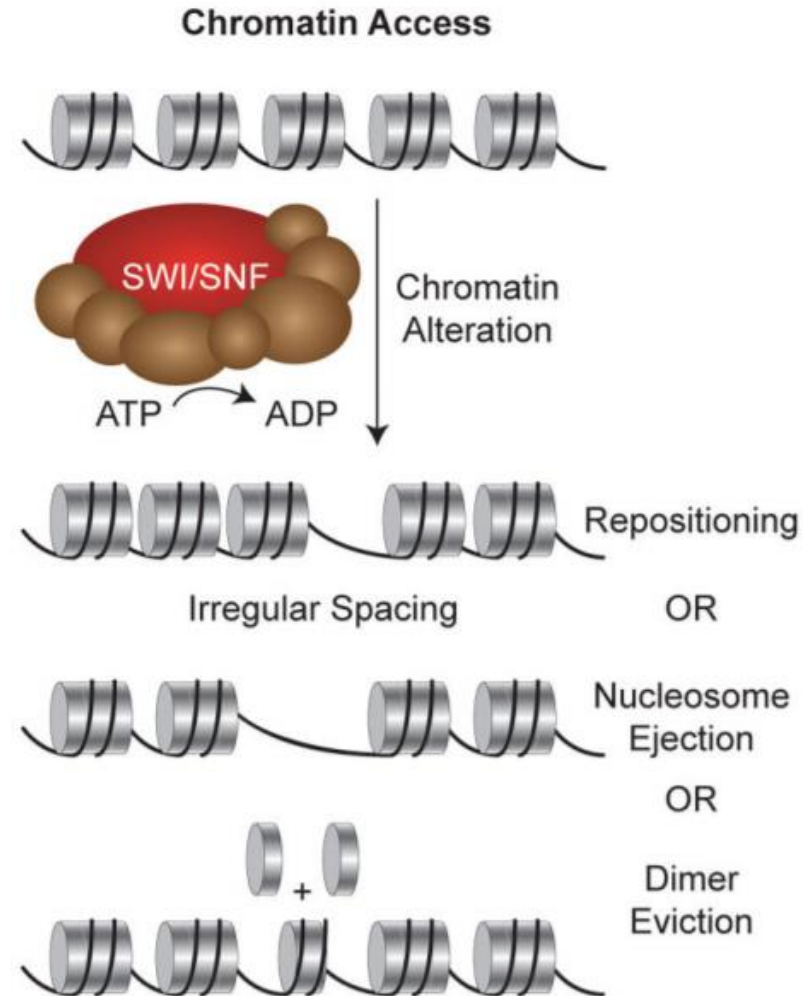
特异转录因子



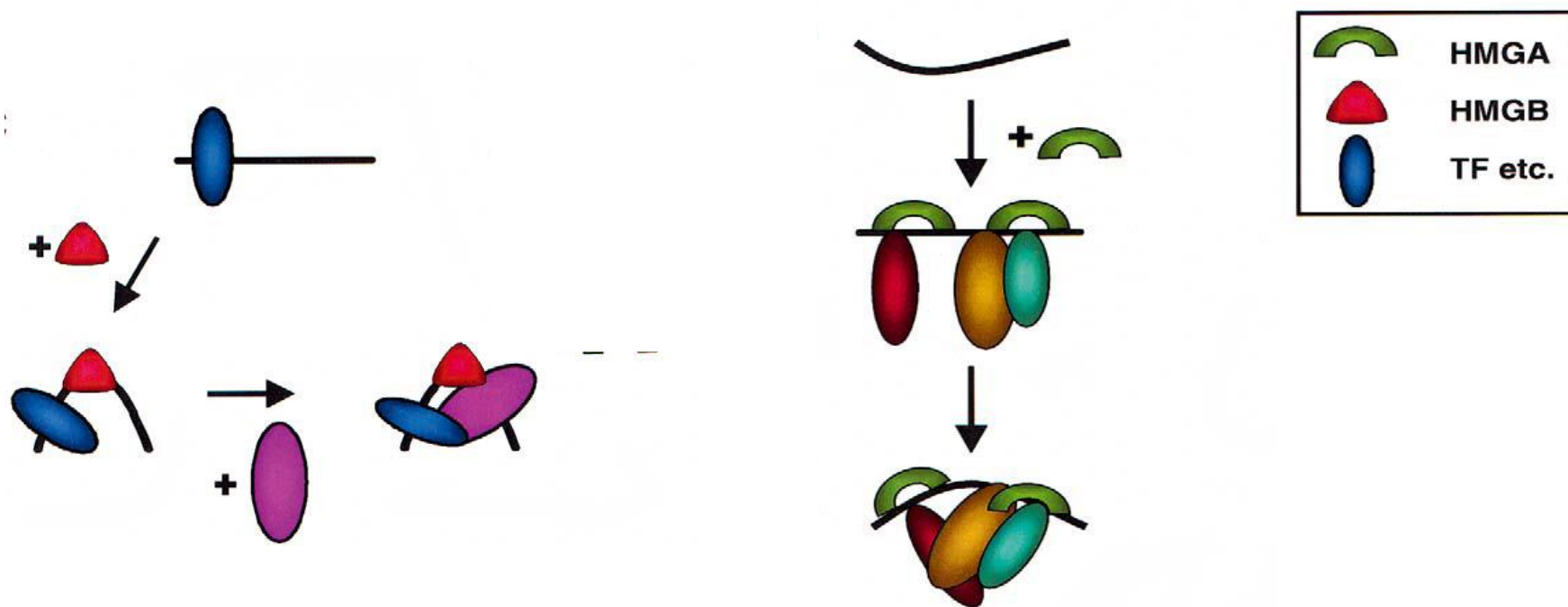
转录因子调控转录的通用机制

- 改变DNA的构象
- 影响基础的转录起始复合物的装置

转录因子改变**DNA**构象：染色体重塑复合体SWI/SNF

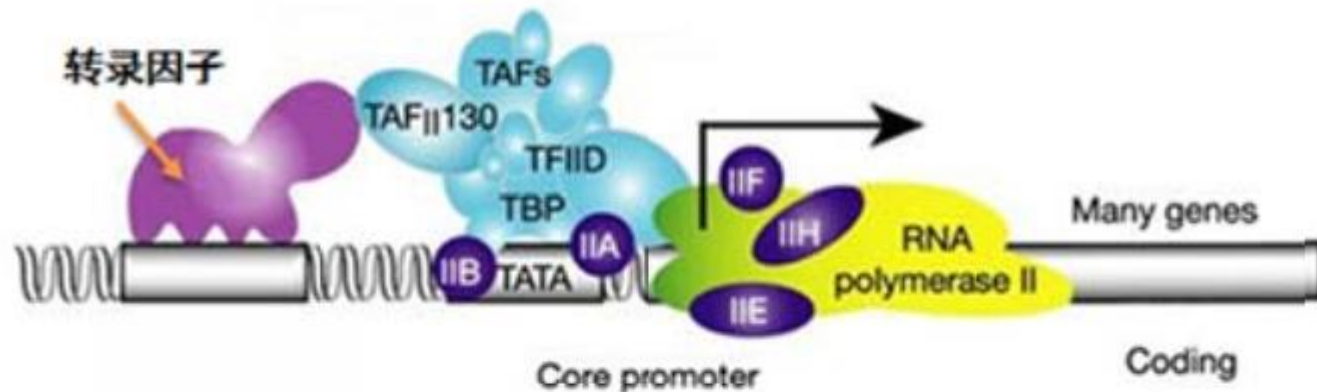


转录因子改变DNA构象：HMG蛋白构建转录活性位点

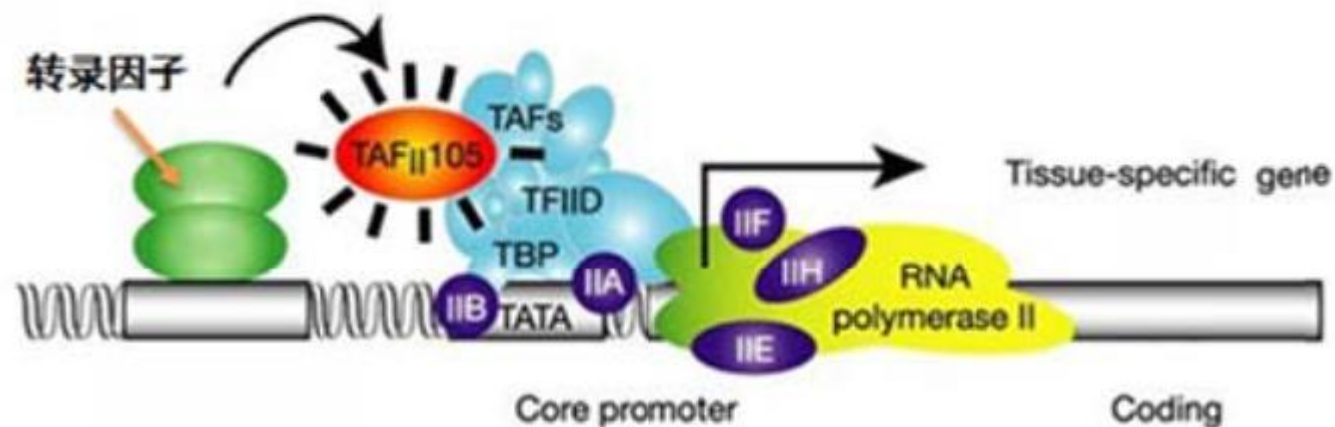


参与转录起始装置的组装和活性调节

转录因子直接结合
TFIID复合体的TAF亚基



转录因子间接影响
TFIID复合体的TAF亚基



转录因子的氨基酸与DNA的核苷酸之间的非共价作用

DNA-蛋白质之间的非共价作用	蛋白质的氨基酸残基	核苷酸的基团
氢键	Asp, Glu, Arg, Lys (供体)	A, T, C, G
	AMP, CMP, Arg, Lys (受体)	A, T, C, G
疏水作用	甲基	T
盐键	Arg, Lys	磷酸基

转录因子是基因表达调控中重要的反式作用因子，
具有满足其调控转录功能的基本结构域

❖ **DNA binding domain** （DNA结合域） （必需）

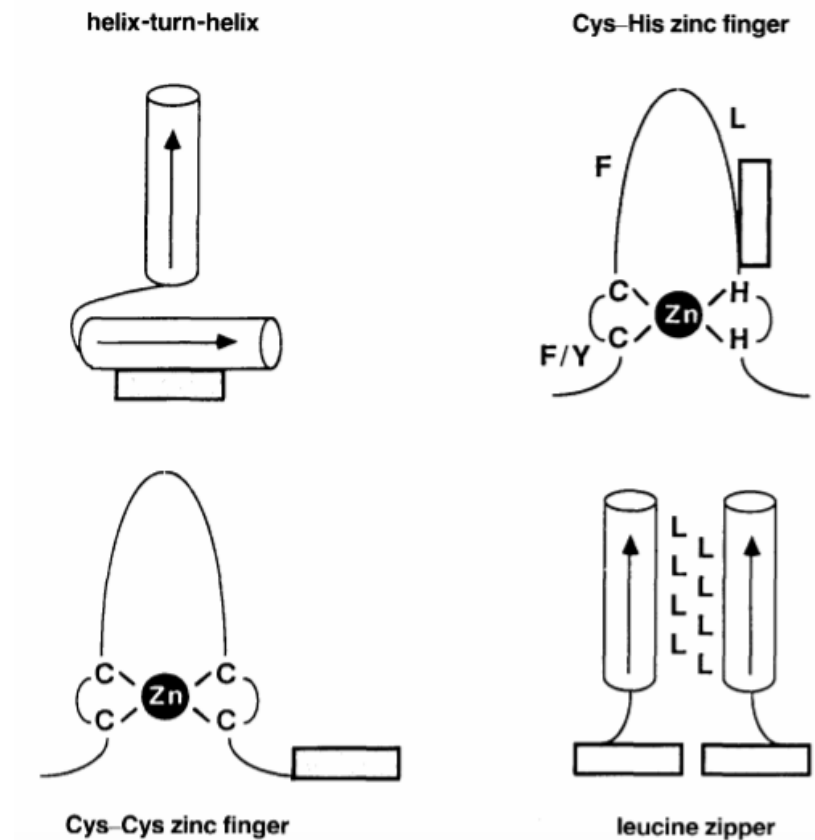
❖ **Transactivation domain** （反式激活结构域） （转录激活域）

❖ **Nuclear localization signal** （核定位信号）

❖ **Oligomerization site** （寡聚化位点）

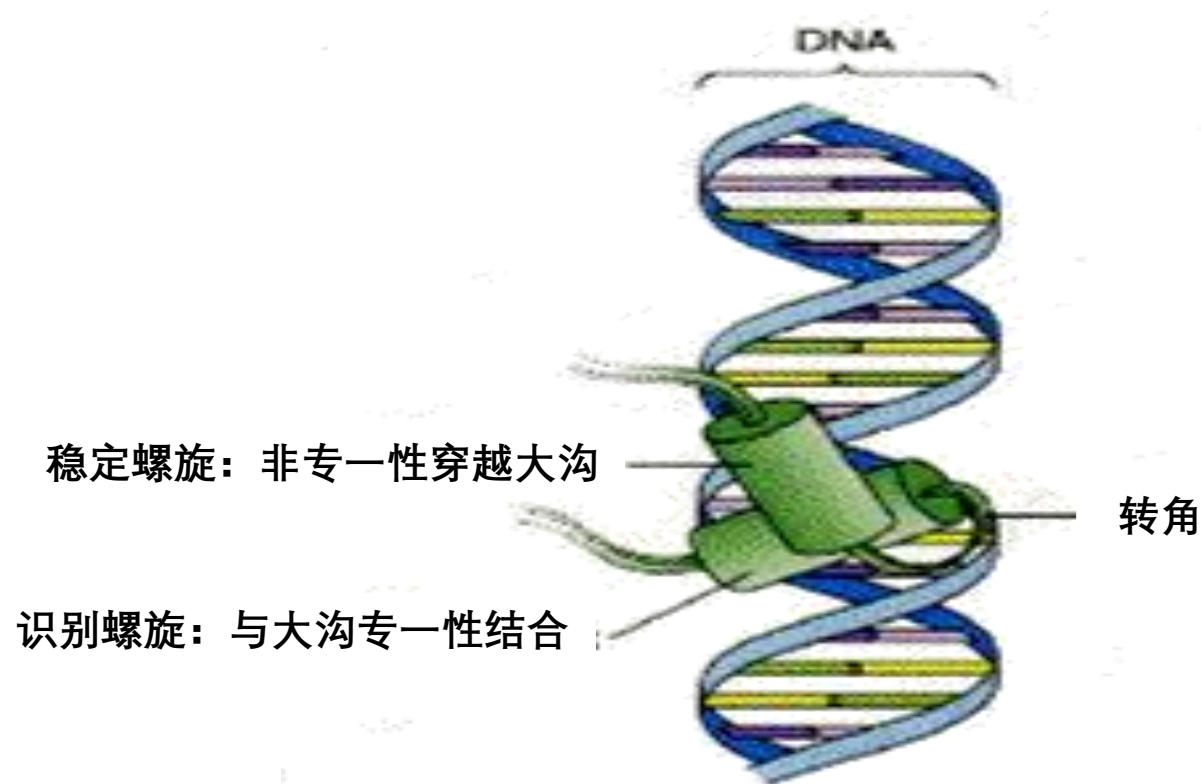
四种常见的DNA结合域

- HTH, 螺旋-转角-螺旋结构域
- Zif,, 锌指结构域
- Leucine zippers, 亮氨酸拉链结构域
- HLH, 螺旋-环-螺旋结构域

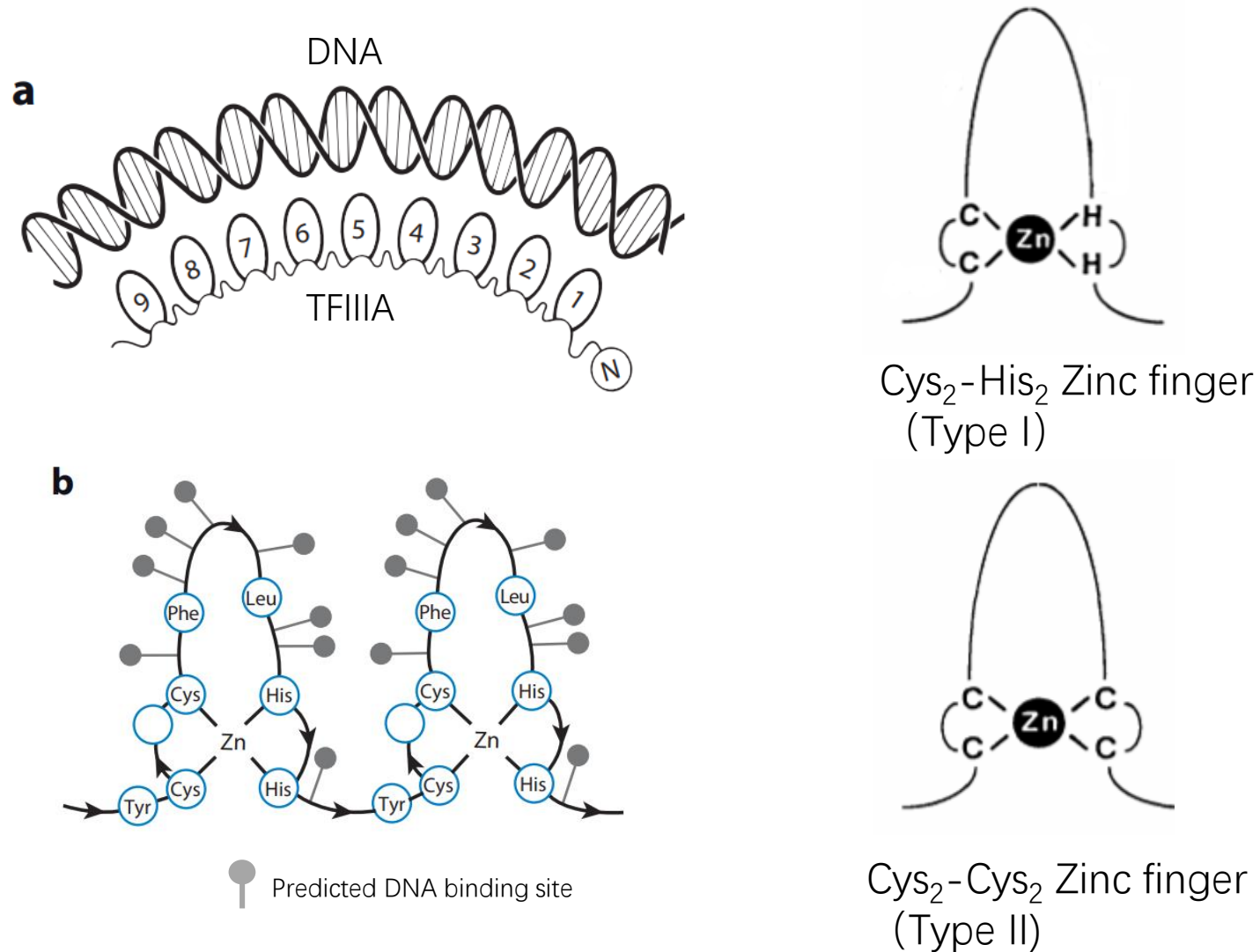


螺旋-转角-螺旋, helix-turn-helix, HTH

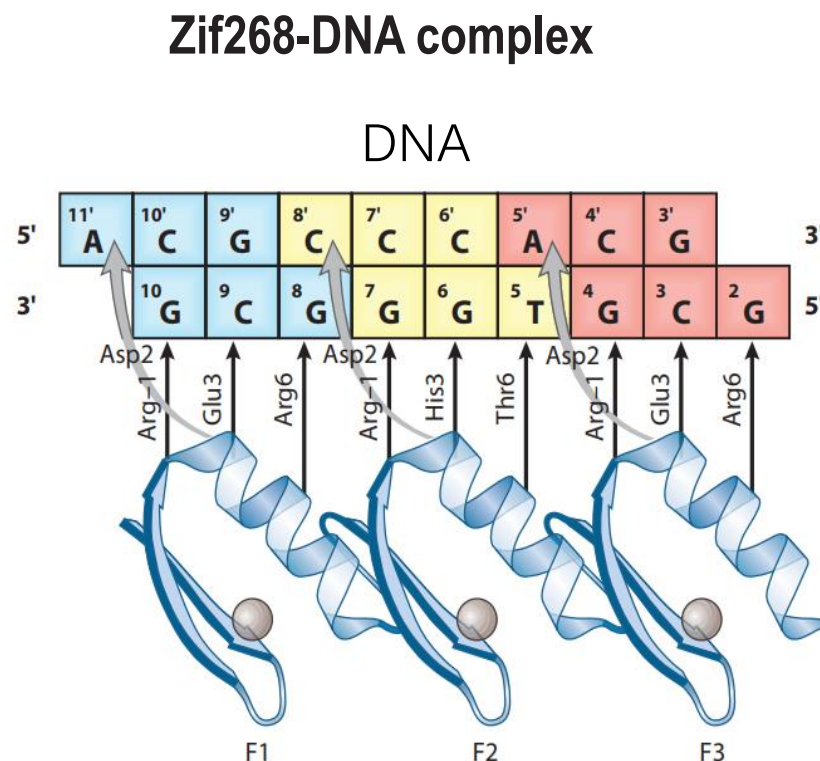
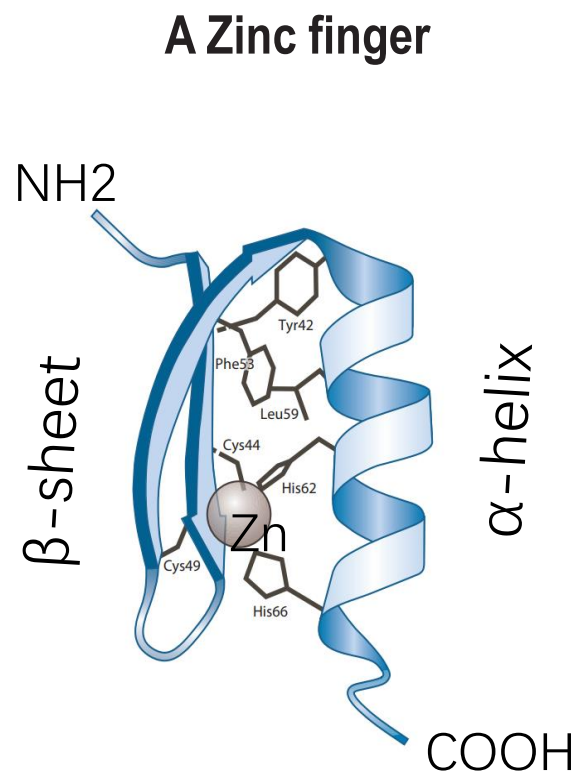
- 广泛存在于原核、真核生物中
- 由两个 α -螺旋以及两者之间的 β 转角构成
- 约20 Aa



TFIIIA is a Zinc Finger protein

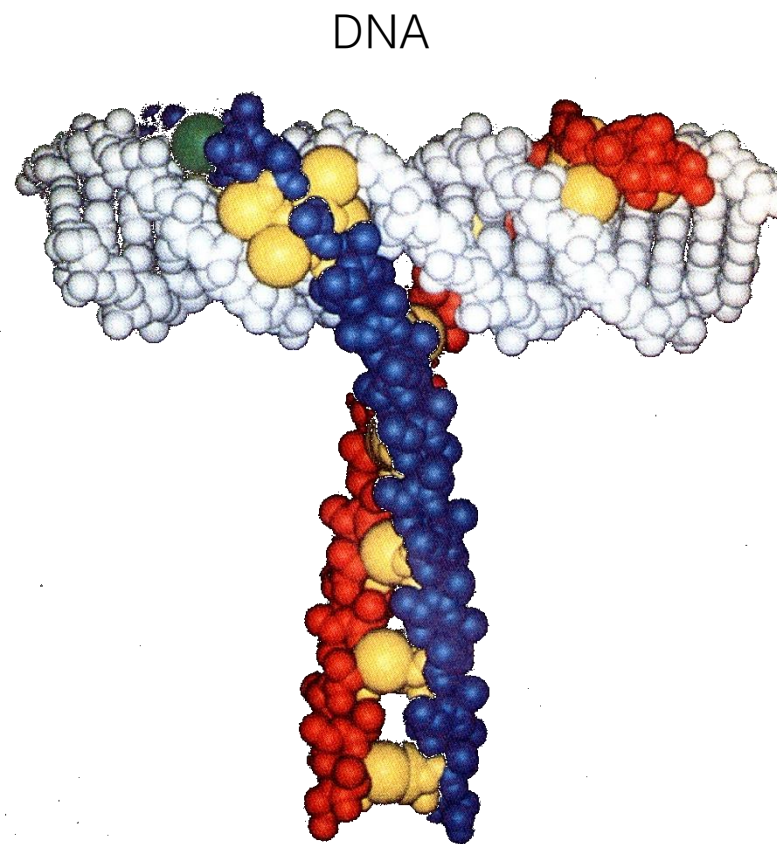
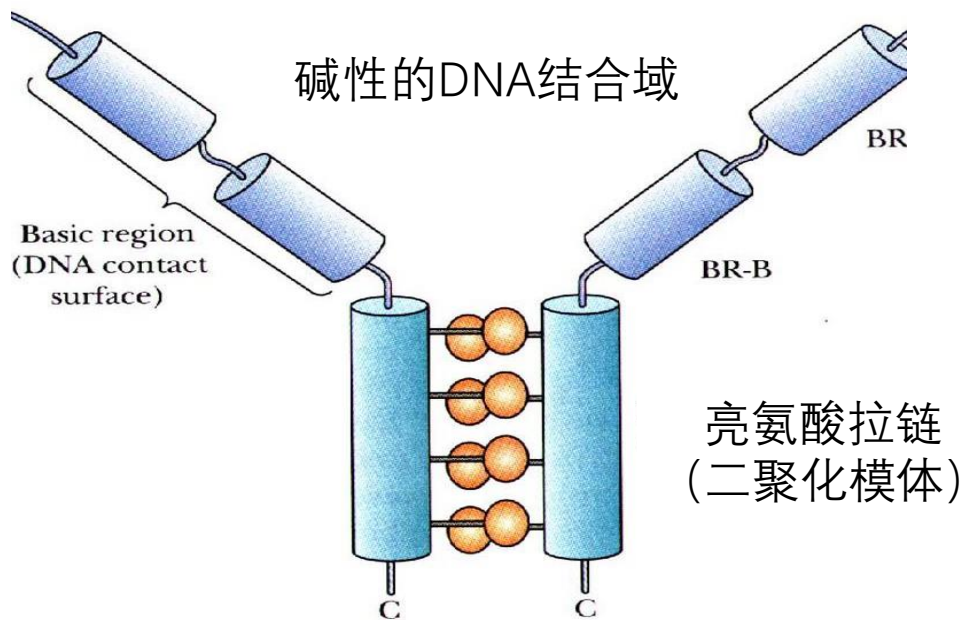


锌指 (Zinc finger)-DNA的相互作用



Mouse Zinc finger Zif268

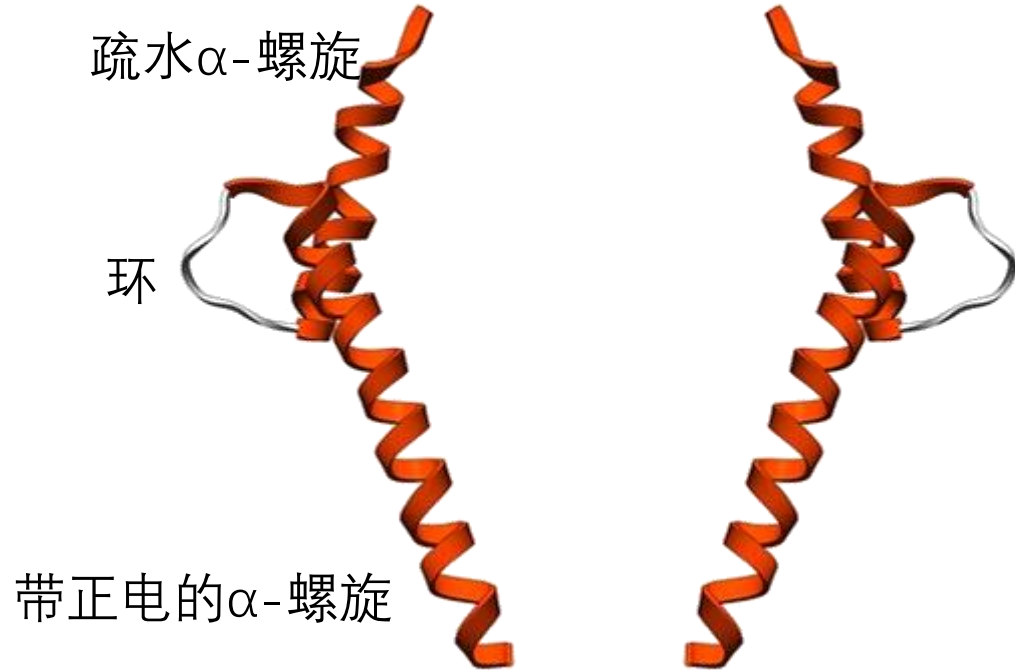
碱性亮氨酸拉链, basic Leucine zippers



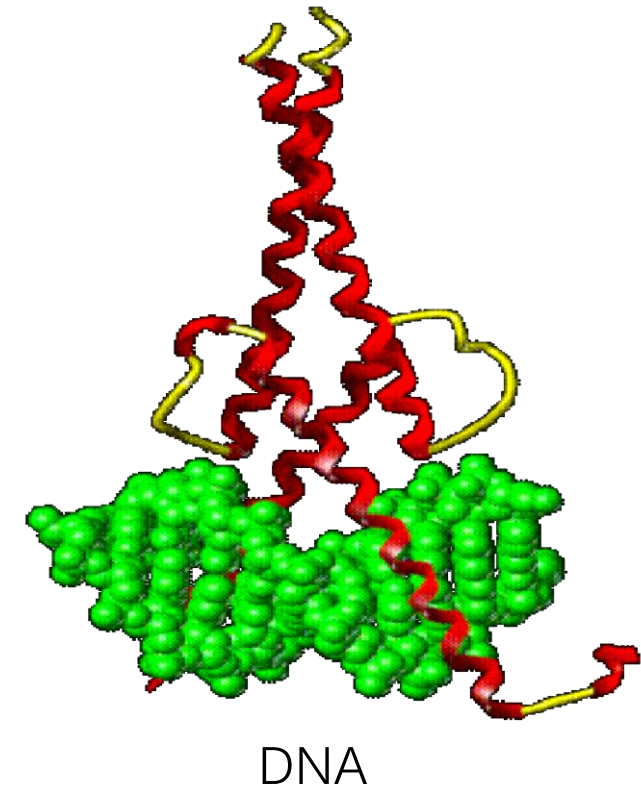
转录因子异源二聚体

碱性螺旋-环-螺旋, basic helix-loop-helix, bHLH

转录因子单体



转录因子二聚体结合DNA



几种常见的激活结构域

- 酸性功能域
- 富含Gln的功能域
- 富含Pro的功能域

