

14 重构生命之树

王强

December 10, 2024

南京大学生命科学学院

Outline

14.1 演化理论赋予分类学新的目标

14.2 系统发生树的构建

14.3 单系类群, 并系类群和多系类群

14.4 重建系统发生面临的挑战

14.1 演化理论赋予分类学新的目标

- 分类学
- 系统学

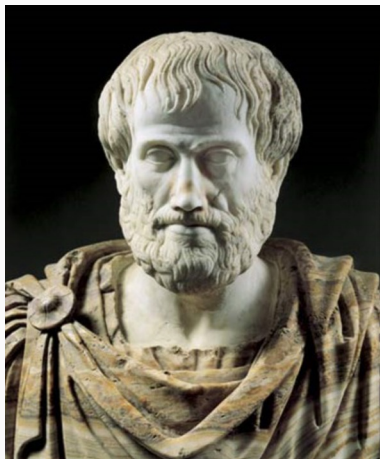


Figure 1. 亚里士多德 (Aristotle), 384–322 BC, 分类学之父

麻雀



燕子



鸭子



鹤



麻雀



燕子



鸭子



鹤



麻雀



燕子



猫



鸭子



鹤



狮子



狗



麻雀



燕子



猫



狮子



狗



鸭子



鹤



麻雀



燕子



猫



狮子



果蝇



狗



鸭子



鹤



麻雀



猫



燕子



狗



鸭子



鹤



狮子



果蝇



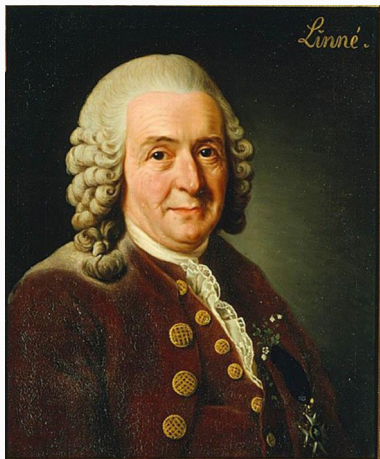


Figure 2. 林奈 (Carl Linnaeus), 1707–1778, 现代分类学之父

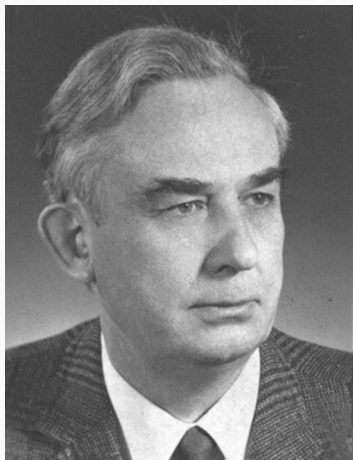


Figure 3. 维利·亨尼希 (Willi Hennig), 1913–1976

14.2 系统发生树的构建

14.2 系统发生树的构建

- 同源相似性
- 同功相似性
- 祖征 (primitive character)
- 衍征 (derived character)
 - ▶ 共同衍征 (shared derived character)
- 独征

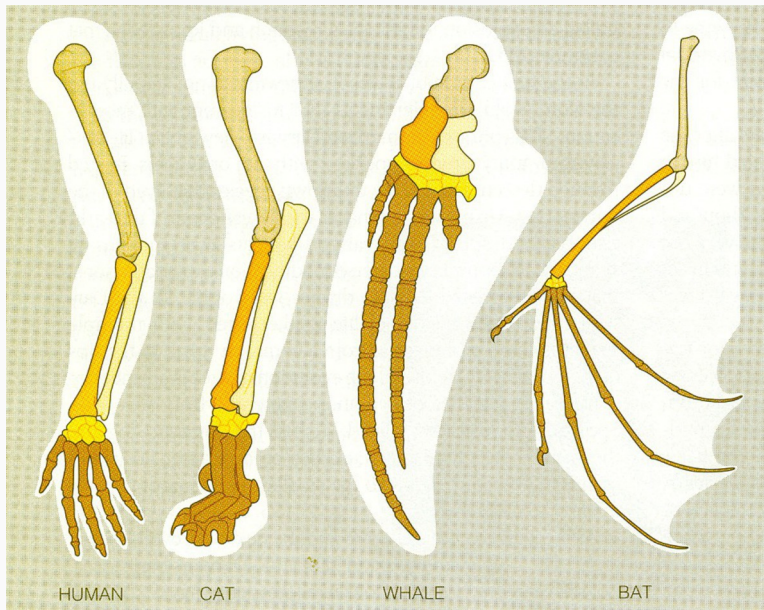


Figure 4. 同源相似性

Figure 15.8

Vestigial structures, such as pelvic bones in the baleen whale, are evidence of evolution because they show structural change over time.

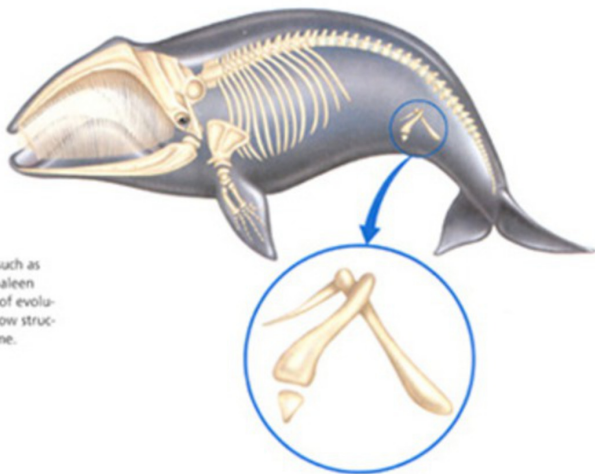


Figure 5. 鲸鱼的后肢



Figure 6. 同功相似性

Table 1. 脊椎动物表型特征

	颌	四肢	毛发	肺	尾巴
八目鳗	-	-	-	-	+
鳟鱼	+	-	-	-	+
肺鱼	+	-	-	+	+
龟	+	+	-	+	+
猫	+	+	+	+	+
大猩猩	+	+	+	+	-
人	+	+	+	+	-

Phylogenetic Tree

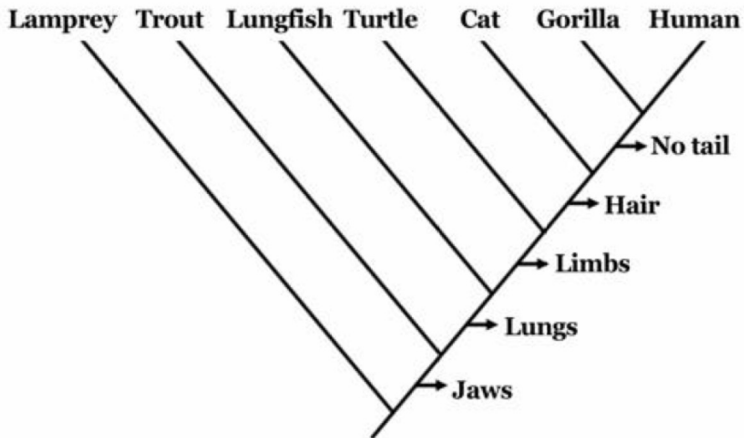


Figure 7. 脊椎动物系统发生树

14.3 单系类群, 并系类群和多系类群

14.4 重建系统发生面临的挑战
