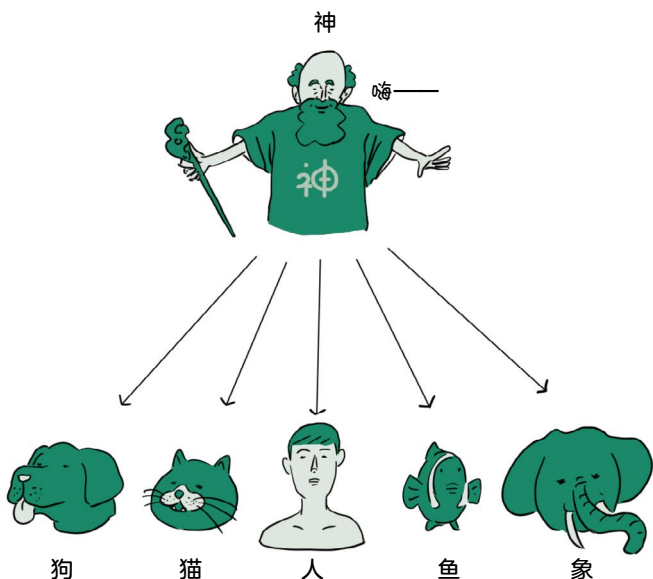


第 1 章

“进化论”是什么？

► 长期支配西方世界观的物种不变论

围绕世界诞生之谜，古人有着各种各样的创世神话，其中犹太人认为，唯一的真神耶和华用 7 天时间创造了世界万物，并且所有的生物从古至今都是一成不变的。而基督教作为犹太教的分支，也全盘接受了这个神话。于是在犹太教和基督教盛行的欧洲，“进化”的概念长期被边缘化，即使到了科学显著发展的 19 世纪，与教义唱反调的“进化论”也普遍不为人们所接受。甚至在 21 世纪的今天，部分极端保守的信徒也依然抗拒进化论。



► 生物的组织 and 器官，在出生前就已经形成了？

先成说认为，在卵子或精子中，已经预先存在生物的组织 and 器官的发育雏形。所谓成长和发育，不过是这个原型“变大”的过程。在 17 世纪后半叶，随着显微镜技术的进步，人们对受精卵的了解进一步加深，发现早期胚胎（处于早期发育阶段的生命体）中存在各种组织和器官，这些就是先成说问世的背景。先成说形成时，还有“精原论”（认为胚胎原型在于精子）与“卵原论”（认为胚胎原型在于卵子）之争。后来由于发现了卵泡和单性生殖现象，卵原论占据了上风。不过随着生命发育科学研究的深入，“渐成论”（生物的各种器官是逐渐形成的）成为主流，先成说不再具有影响力。



微小人型

17—18 世纪，人们普遍认为，人类的生殖细胞里存在这样一个“微小人型”。

► 进化论的先驱

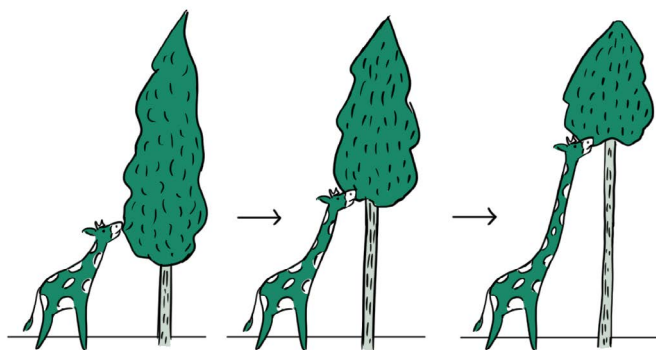
法国生物学家，是历史上首位科学解释生物“进化”概念的人，通过对无脊椎动物的研究构建起了自己的进化论。他认为，最低级的生命是由无机物自然发生的（当时学界的普遍共识），然后逐渐向复杂的高级生命进化。对于生物多样性的解释，他提出了“用进废退”、“获得性遗传”、生物由于环境变化而获得的新性状（获得性状）会向下一代遗传并由此促进生物的进化的理论。虽然该理论后来被否定了，但不能否认的是，他发现了自然环境对生物形态和机能的影响，打破了神学的牢笼，为科学进化论的形成与发展做出了重要贡献。



生物会通过改变
习性来实现自身的变化。
当变化达到一定程度，
就会产生新的性状
（第 64 页）。

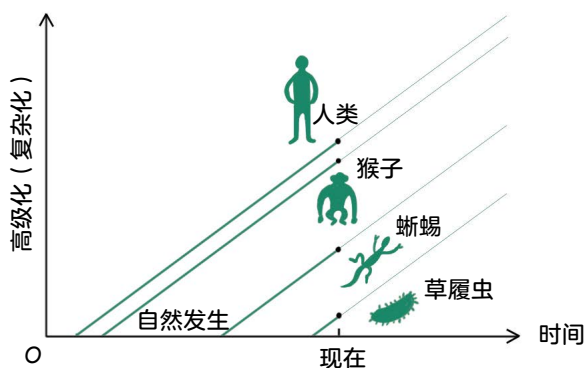
如今看来革新的理论，在当时的学界却根本不受待见，所以拉马克的晚年生活一直郁郁寡欢。

► 拉马克的“用进废退”学说



经常使用的器官会日趋发达，不使用的器官则会逐渐退化。而且新的性状会遗传给后代。

► 走向复杂需时漫长



拉马克认为，新的生物是不断诞生的，并且随着时间的推移，会逐渐走向高级阶段。

► 在科学与神学之间寻找平衡

居维叶是法国的古生物学家，他借助比较解剖学的手段进行开创性的工作，成为解剖学和古生物学的创始人。他的观点与进化论完全不兼容，与拉马克的学说根本对立。居维叶认为，虽然在化石中发现了已经灭绝的生物，但由于不同地质年代的生物之间是完全间断的，因此并不存在所谓的生物进化。而自古以来多次发生的毁灭式的天灾，才是新旧生物变迁的原因——灾变说。但随着达尔文研究的进展和过渡性化石的出土，除了大灭绝的观点，居维叶的学说此后也不再为学界所接受。



生物无非四大类：
脊椎动物、软体动物、
节肢动物和辐射对称
动物。

居维叶认为，这四类动物相互独立、互不影响。而现代生物学则认为，它们都从共同的祖先进化而来。因此这两种观点互斥。

► 所有动物都可分为这四大类

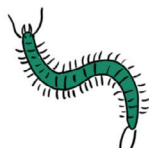
脊椎动物



软体动物



节肢动物

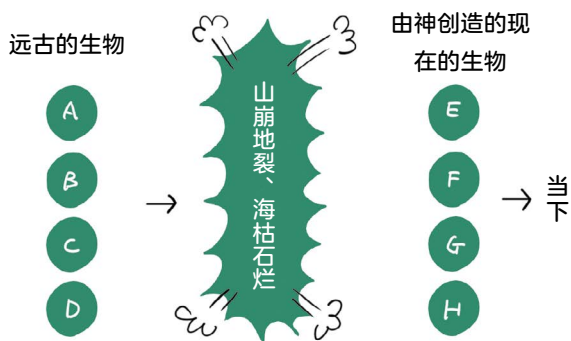


辐射对称动物



居维叶认为，这四大类并非来源于共同的祖先。

► 图解居维叶的“灾变说”



居维叶认为，古生物的绝迹皆由于毁灭性的天灾，之后神又创造了新的生物。

► 现代进化论的伟大奠基人

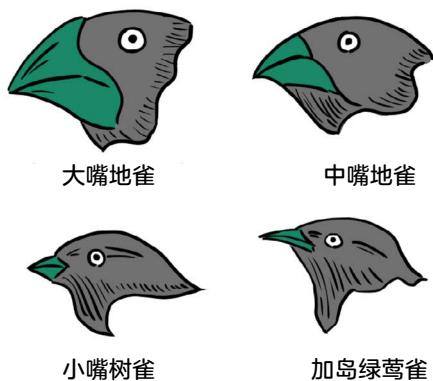
英国的生物学家、早期进化论的集大成者。大学毕业后，达尔文以博物学家的身份登上英国海军的测量舰小猎犬号（贝格尔号舰），历时 5 年考察南美洲、南太平洋诸岛及澳大利亚，深入观察和采集各地的动植物和地质。此后经过约 20 年的深入研究，得出了“在自然选择和缓慢进化的过程中，物种最后趋于稳定”的结论（后世称道的“达尔文主义”），即生物在不断慢慢变异，其中有利于适应环境的变异物种得以留存，不利于适应环境的则会灭绝。《物种起源》是其学说的结晶。达尔文主义全盘否定了当时占支配地位的基督教会的神创论，给后世思想和哲学带来了深远的影响。



在生存挑战中，
考验的不是实力，而是
你的适应能力。

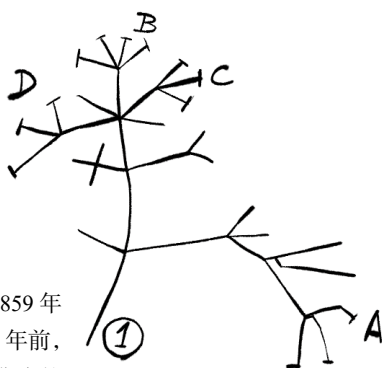
受经济学家马尔萨斯“人口膨胀必然导致饥饿与疾病”观点的启发，达尔文考究出“自然选择”的概念。

► 加拉帕戈斯群岛的达尔文雀



栖息在加拉帕戈斯群岛中不同岛屿的雀类，喙部各异。达尔文发现了它们饮食习性与喙部的关系，由此设想“四者有着共同祖先”的可能性。

► 生物都是从共同的祖先进化而来的！



《物种起源》出版于1859年11月，右图是在此22年前，达尔文在其笔记中描绘的“进化之树”。

► 发现遗传原理的修道士

孟德尔家境贫寒，苦读升入大学，成为修道士后得以投身学术研究。庭院一隅的豌豆，让孟德尔有了革命性的重大发现，即后世称颂的“孟德尔遗传定律”，他也由此成为近代遗传学的创始人。孟德尔在 1865 年发表的《植物杂交实验》论文中，从统计学的角度系统分析了“豌豆在反复杂交中的性状遗传变化”现象，并明确提出了遗传现象中的“显性、分离、独立分配”三大定律。然而，如此重要的发现，却在论文发表 35 年后才引起学界的注意，那时孟德尔早已不在人世。



存在某种实体
(因子)，决定性状，
自身也会遗传。

孟德尔曾将研究成果发表于《布隆自然科学协会学报》，并寄送给当时的遗传学界泰斗内格里，可惜石沉大海。