

除此之外，在药理学和毒理学研究、生殖生理研究、口腔医学研究、老年病研究、器官移植和眼科研究、内分泌病和畸胎学研究、肿瘤学研究等方面，都离不开猕猴的身影。与脑疾病相关的新药研发，只有在非人灵长类等大动物的身上实验证明有作用，再开展人的临床实验才会有效降低失败率。

可以毫不夸张地说，猕猴帮助人类对疾病的发病机制研究，以及药物的开发和疫苗评价具有不可估量的作用。正因为此，以猴子为代表的非人灵长类实验动物是许多从事生命科学研究的科学家们梦寐以求的实验对象，它们是处在实验鄙视链顶端的王者。

通常意义上讲，可以用作实验的猴子主要有两类：第一类是在野外生存可以进行各种动物行为、区域分布等方面实验观察的各种野生猴类，譬如重点研究对象金丝猴、白头叶猴、黑头叶猴等。第二类是专门用于疫苗、药物研发实验、生理实验等项目的猴子，现在专用的实验猴一般都是猕猴。

猕猴是典型的猕猴属动物，躯体粗壮，尾巴短，头部呈棕色，背部棕灰或棕黄色，下部橙黄或橙红色，腹面淡灰黄色，成年个体平均体长大约为 50—60 厘米。广泛分布于中国南部的广大地区、印度北部以及阿富汗、巴基斯坦、尼泊尔、缅甸、越南、泰国等一些亚洲国家，主要栖息在石山峭壁、溪旁沟谷和江河岸边的密林中或疏林岩山上，喜欢群居，常常成十余只乃至数百只的大群一起活动。

在所有的猴类中，因为猕猴相对数量众多，适应性强，容易驯养



上图：以猴子为代表的灵长类动物的生殖发育进程与啮齿类动物有很大的差别。

繁殖，生理上也与人类较接近，因此是生物学、心理学、医学等多学科研究工作中比较理想的试验动物。目前实验中常用的猴子主要为恒河猴和食蟹猴。其中，恒河猴主要分布在我国和印度，食蟹猴主要分布在越南、柬埔寨、老挝、缅甸、泰国、孟加拉国、马来西亚、菲律宾、印度尼西亚等亚洲东南部的一些国家和地区。

由于食蟹猴繁殖较快，而且其 4 千克—5 千克的体重，相比平均 7 千克重的恒河猴体型较小，导致用药量也相应偏小，所以从上世纪 70 年代起，实验用猴应用已经全面转向了食蟹猴。

美国从上世纪就开始使用猴子做实验，是世界上用猴最多的国家。据美国农业部统计，美国猴子用量在 2017 年创历史新高，全年用猴 7.4 万余只，包括药物安评等商业用量和基础实验用量。美国一度主要依

靠印度供应恒河猴，但从 1978 年开始，由于宗教、动物保护等多种原因，印度停止向美国出口。东南亚的食蟹猴成为美国进口的替代方案，中国猴产业利用当时的人口红利和改革开放的机遇，很快取代东南亚填补了这一市场缺口，成为全球非人灵长类实验动物第一大供给国。中国养殖的实验猴以食蟹猴为主，约占产业总量的 80%—85%，由于食蟹猴不是中国本土物种，种猴都需要从东南亚引进。

神奇的加速传代技术

以猴子为代表的灵长类动物的生殖发育进程与啮齿类动物有很大的差别。小鼠在出生后不久即开始启动精子发生，出生 20 天后即可形成精子。灵长类动物进入青春期后才开始启动精子发育，雄性食蟹猴