

专题译述

本期导读：

干细胞基础知识概述

干细胞（stem cell）具有卓越的潜能，可以发育成为身体不同类型的细胞。作为身体的一种修复系统，理论上只要人和动物依然存活，它们就可以不受限制的分化并补充其它细胞。当干细胞分化时，有的成为另一个与本身完全相同的细胞，有的则发育成为具有特定功能的体细胞，例如肌细胞，红血球细胞或者脑细胞。

- I 干细胞简介
- II 干细胞的特性
- III 什么是胚胎干细胞（embryonic stem cells）
- IV 什么是成体干细胞（adult stem cells）
- V 胚胎干细胞与成体干细胞之间的异同点
- VI 人类干细胞的应用前景及其障碍
- VII 干细胞重编程的iPS技术
- VIII 干细胞与疾病
- IX 干细胞研究图解
- X 相关文章

I 干细胞简介

干细胞研究是一项前沿研究。它探讨细胞如何发育成为有机体以及健康细胞如何替换体内受损细胞的相关机制。此外，它们属于前景开阔的再生医学领域，有助于科学家评估细胞疗法在治疗疾病方面的可行性。干细胞是当今生物界最有吸引力的研究对象，不过正如学术界其它领域一样，干细胞从被发现起就引发了众多科学问题。为了让读者更好的了解干细胞，美国国立卫生研究院(NIH)对以下问题做出了详细的答复，这些问题包括：什么是干细胞，为何它们如此重要？干细胞有哪些类型及出自何处？干细胞对新型医学疗法的潜在作用？要想令干细胞具备治疗能力，需要进行哪些相关研究？

什么是干细胞，为什么它们如此重要？

与其它细胞相比，干细胞具有两个重要的特性：首先，干细胞是一群尚未分化完全的细胞，能够在长期的细胞分裂中不断自我更新。其次，在一定生理学条件或实验条件下，干细胞能被诱导成具有特定功能的细胞，例如心肌搏动细胞或胰腺中分泌胰岛素的细胞。

目前科学家重点研究来自动物和人类的两种干细胞：胚胎干细

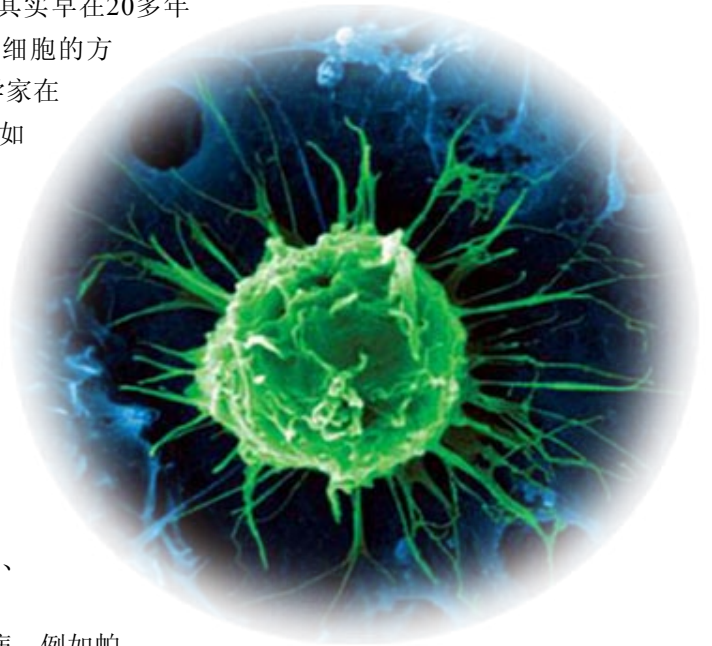
胞以及成体干细胞。它们具有不同的功能和特性。其实早在20多年前，科学家就发现可以从老鼠胚胎中获得或诱导干细胞的方法。经过对老鼠干细胞进行多年的生物学研究，科学家在1998年成功掌握如何从人类胚胎中分离干细胞以及如何如何在实验室中培养干细胞的方法。而实验中所使用的胚胎均通过体外受精过程获得，任务完成并征得捐赠者同意后，这些胚胎就会被捐赠用作其他研究。

干细胞在活体中起着非常重要的作用。一个3至5天大小的胚胎称为**胚泡 (blastocyst)**，该组织中的干细胞可以产生多种特定类型的细胞，从而构成心脏，肺部，皮肤以及其它组织。在很多成体组织中，例如骨髓，肌肉以及脑部，存在成体干细胞，它们能形成新的细胞从而补充由于正常损耗、受伤或疾病所损失的细胞。

科学家一直希望干细胞终有一天能成功治疗疾病，例如帕金森症 (**Parkinson's disease, PD**)，糖尿病以及心脏疾病等。

科学家希望通过在实验室中研究干细胞从而了解它们的特性并掌握它们与其它分化完全的细胞之间的区别。随着了解的不断深入，以后干细胞将不仅可应用于细胞疗法，还可应用于新药物、毒素筛选，以及进一步了解出生缺陷等。不过，人类胚胎干细胞的研究还只是处于起始阶段，因此，为了发展相关疗法，科学家正致力探讨干细胞的主要特性，包括：

1. 鉴定干细胞为何能长期保持未分化状态以及自我更新状态。
2. 探索令干细胞成为分化细胞的信号途径。



干细胞治疗帕金森症的前景

帕金森症是一种很常见的神经退化性疾病，65岁以上老人的发病率超过2%。PD通常由进行性退变和产生多巴胺 (DA) 的神经元的损伤引起。该病会导致颤抖，僵硬以及运动功能减退。人们认为PD会是第一个可通过干细胞移植而治愈的疾病。而目前，有几个实验室已成功令胚胎干细胞分化成具备DA神经元功能的细胞，可以用来替换由于疾病而失活的相关细胞。

而最近研究中，科学家通过导入Nurr1基因，令老鼠胚胎干细胞分化成DA神经元。当把Nurr1移植入一只患有PD的老鼠模型的脑部时，这些干细胞分化成DA神经元释放多巴胺，促进运动功能，来修复帕金森症病鼠的脑部。至于人类干细胞疗法，科学家也制定了一系列的策略，在实验室中通过对帕金森症病人进行移植手术，从而令人类干细胞产生多巴胺神经元。这种能获得大量多巴胺神经元的方法终有一天能用于治疗帕金森症患者。

原文检索：<http://stemcells.nih.gov/info/basics/basics1.asp>

 悠然 编译