

趋势 | 生物研究 | 生物产业 | 生物医药 | 人物&amp;企业 | CHINA TODAY | 张博士信箱 | 专题 | 生物制药 | 迷你站 |

分子 | 细胞 | 微生物 | 免疫 | 神经 | 发育遗传 | 进化生态 | 基因组 | 蛋白质 | 生物信息 | 系统生物学 | 结构生物学 | 癌症 | 传染病 | 生物医学 | 生物工程 |

您现在的位置：生物谷 &gt; 生物研究 &gt; 生物研究进展 &gt; 细胞生物学进展 &gt; 正文

搜索

[个人登录](#) [免费注册](#) | [企业登录](#) [注册](#)

## 路在何方：干细胞研究与再生医学

作者：石桂来 来源：生物谷 2011-3-21 16:19:32

1 荐 153

随着科学技术的进步、生活水平的提高及医疗条件的改善，人类的平均寿命显著增加。由于机体的自我更新能力随年龄增长而下降，因此人口老龄化不可避免伴随着各种退行性疾病的普遍发生，如心血管疾病、糖尿病、老年痴呆症等。打个比方，人体就像一台机器，出生相当于机器出厂。伴随着这台机器的使用，组成机器的零件会发生不同程度的磨损，而且使用时间越久磨损程度越厉害。机器出故障了就需要零件来修理。遗憾的是，组成人体这台机器的零件很难获得，器官移植的来源一般是死者捐献的遗体，远远满足不了日益增加的需求。干细胞的发现为解决这一难题提供了全新的手段。

干细胞是一类特殊的细胞。它们可以自我更新，并且可以分化成特定类型的功能细胞。根据来源的不同，干细胞一般分为胚胎干细胞(embryonic stem cells)和成体干细胞(adult stem cells)。胚胎干细胞可以分化成体内所有类型的细胞，而成体干细胞可以分化成相应器官的所有类型的细胞（如造血干细胞可以分化成造血系统所有类型的细胞）。因此，可以先将干细胞分化成特定类型的功能细胞（如心肌细胞、胰岛细胞、神经细胞等），再将这些细胞移植到病人体内，替代损伤的组织，这就是再生医学的基本原理。与传统的药物治疗相比，细胞治疗具有以下优势：药物治疗往往通过干预某些信号通路来发挥作用，而细胞治疗则是用健康的细胞替代损伤的组织，更能从根本上治愈疾病；某些疾病尤其是退行性疾病，传统的药物治疗很难发挥作用，只能依赖与细胞治疗。干细胞研究和再生医学给治疗退行性疾病带来全新的手段和希望，引起各国政府的重视和大众的关注，在全球掀起干细胞研究及应用的热潮。随着全球老龄化的问题日益严重，细胞治疗必将成为未来医学的主流。

本文简单介绍干细胞研究与再生医学的现状、干细胞临床应用需要克服的问题及该领域的发展趋势，分为多能干细胞和成体干细胞两个部分。

### 多能干细胞与再生医学

人类的发育始于受精卵，在早期发育的胚胎中存在一类多能性细胞，这些细胞将发育成组成人体的各种细胞。1981年，Martin Evans和Gail Martin分别建立了小鼠胚胎干细胞系，而该项成果也让Martin Evans和另外两位科学家获得了2007年的诺贝尔奖。1998年，来自美国威斯康辛大学的Thomson JA等人在science杂志上报道首次成功建立了人胚胎干细胞系。由于人胚胎干细胞系可以分化成人体任何一种细胞并应用于移植，为多种困扰人类的疾病提供了全新疗法，因此该研究立即引起科学界巨大轰动，开创了干细胞研究的全球浪潮。2006年，日本京都大学教授山中伸弥(Shinya Yamanaka)等人在Cell杂志上报道通过转染四种转录因子

(Oct4, Sox2, Klf4和c-Myc)将小鼠成纤维细胞重编程为诱导多能干细胞(induced pluripotent stem cells, iPS cells)。该方法解决了传统方法建立病人特异多能干细胞的致命缺点(效率低，需要大量卵细胞；建立胚胎干细胞系需要破坏胚胎，引起道德伦理争议；目

主编信箱

[?权益声明](#)

我们欢迎各种关于生物医药行业的评论、发现、翻译的原创、推荐、编辑的小道消息，官方爆料，采访约稿

[我要投稿](#) [开建专栏](#) ?

TIANGEN 荧光定量完美解决方案 更有新学期惊喜不断!

每周热点

- ▶ 运动和咖啡因会改变你的DNA
- ▶ 磺胺类药物抗药性的产生机理
- ▶ 我国建成世界最大人胚胎干细胞库
- ▶ 日本发展生物燃料 甘蔗甜菜替代乙醇汽油
- ▶ 胞外药物偶联系统(EDCs):靶向抗癌药物开发利器
- ▶ 财富: 2012年全球最受赞赏药企排名
- ▶ 2012年2月FDA批准新药概况
- ▶ 两会看“医改”

订阅我们的资讯

订阅

前尚无人的核移植多能干细胞建系成功的报道)，立即在全球掀起iPS研究的浪潮，而山中伸弥也成为诺贝尔奖得主的热门人选。

从人胚胎干细胞建系成功之初，科学家们就尝试将这类细胞分化成有功能的细胞。通过模拟体内发育过程，目前科学家们已经可以将人胚胎干细胞分化成多种细胞（如神经元，心肌细胞，胰岛细胞，血细胞等），甚至可以得到类似体内组织的结构，并在多种动物模型上验证这些分化得到的细胞是有功能的。通过组织工程的手段，即将这些细胞种在生物材料上，可以进一步获得组织甚至是器官，目前已经可以获得人造皮肤、人造膀胱等。

2009年，美国食品和药物管理局(FDA)批准加州的生物技术公司杰隆(Geron)开展世界上首例基于人胚胎干细胞的临床试验。该公司首先把人胚胎干细胞分化成运动神经元，再将这些细胞移植到10个左右的瘫痪病人体内，并观察这些细胞能否恢复损伤的脊髓的功能。目前，该研究仍在进行中，估计不久的将来该公司会宣布这项试验的结果。最近，FDA又批准另一家公司(Advanced Cell Technology)开展另一项人胚胎干细胞的临床试验。在这项研究中，科研人员将把人胚胎干细胞分化成的视网膜细胞注射到10个患有视力障碍的病人的眼球内。近期，法国批准了该国第一例人胚胎干细胞的临床试验。George Pompidou医院将尝试用人胚胎干细胞分化成的心肌细胞治疗心脏病。未来几年世界范围内将会有更多的基于人胚胎干细胞的临床试验。

然而，要实现多能干细胞的普遍应用，需要解决一系列问题。首先，基于人胚胎干细胞的治疗会引起免疫排斥，虽然iPS技术可以有效解决这一问题，但个体化治疗有成本太高、周期较长等缺点，折衷的方案是建立覆盖整个人群的iPS细胞库。其次，现有的人胚胎干细胞的分化方法效率不高，残留的未分化人胚胎干细胞移植到病人体内后有长畸胎瘤的风险，因此需要进一步优化现有的分化方法。再次，大规模的治疗需要大量细胞，而现有的人胚胎干细胞的培养方法费时费力，需要开发基于生物反应器的批量培养体系。最后，理想的细胞治疗是移植体外培养得到的组织甚至是器官，而目前这方面的报道很少，将来需要将干细胞技术和组织工程结合起来，通过把人胚胎干细胞分化成的细胞种在生物支架上，得到人造组织和器官。

[1] [2] 下一页

会议推荐:

2012个体化用药前沿研讨会 时间: 2012年11月15日至16日 地点: 中国 上海

2012LSAC生命科技论坛: 干细胞技术与应用 时间: 2012年10月17-18日 地点: 中国上海

荐 153

分享到



内容有误? 我来纠错

还没谷友登录并推荐本文

登录后并推荐一下, 您将出现在这里

最近读者

登录后, 您将出现在这里



萧骊

加为好友



1984797280

加为好友



zhshangy

加为好友



pepy007

加为好友



作茧自缚

加为好友

谷友评论

且行且看, 没有灌水

北京市谷友 2011-03-24 20:05:35

回复(0) 支持(0) 反对(0)

关注我们新浪微博

生物谷 加关注

生物在线

人才网

制药在线

张发宝

BioInsight

言论



专访山中伸弥: 安全性仍是iPS细胞应用到临床

新闻发布会现场照片美国旧金山 2012年10月9日电 /生物谷B100N/ -- 从发现... 【更多】



John B. Gurdon获2012年诺贝尔生理学或医学

1933年10月2日出生的约翰·伯特兰·格登(John B. Gurdon)是一位英国发育... 【更多】



山中伸弥: 2012年诺贝尔生理学或医学奖得主

山中伸弥(日文:山中 伸弥,1962年-),出生于日本大阪府东大阪市,日本医学家,京都大学... 【更多】

招聘

湖南晶科 销售代表

LG生命科学 产品经理

北京贝瑞和康生物技术有限 销售代表

中国科学院动物研究所 助理研究员

我要投简历

实验室产品

慢病毒包装整体技术服务 慢病毒包装

通风柜

规格: 风柜外型尺寸为:

甲基化亚硫酸氢盐修饰通用 用于对DNA进行快速亚硫酸

人基因组甲基化阳性对照 全部采用酶法合成, 经过严

搜索

匿名评论

登录后您将出现这里 我的评论(登录后可用) [注册](#) [我的评论](#)

评论仅供网友表达个人看法, 并不表明生物谷同意其观点或证实其描述

## 相关新闻

Sci Transl Med: 生物工程改造的干细胞可改善肾移植患

JoVE: 干细胞培养的"3D"技术

Cell Stem Cell: 干细胞分化调控研究获进展

J Neurosci: Notch是斑马鱼干细胞分化关键蛋白

Cell: 干细胞发育触发记忆形成

Nat. Genet.: 控制生物图案形成的成形成素可用于干细胞再

Circ. Res.: 迁移中细胞遭遇环境变化时偏好右转

Sci. Transl. Med.: 构建出人类干细胞模型有助研究阿尔

The Cochrane Library: 心梗后干细胞治疗可改善心脏功

Nat. Commun.: 首次开发出观察胚胎着床的方法

## 相关资料

成体干细胞及其在再生医学中的应用.pdf  54.71K

蛋白质纯化手册.part2  488.2K

SPSS实用统计分析.part04  1.833M

生化实验讲义3.part1  1.900M

ABI公司定量PCR培训资料.part01  976.5K

## 最新行业会议

生物制药周 (高峰论坛+技术研讨会+专题培训)

2012年10月 中国上海

2012抗肿瘤植物药产业发展论坛

2012年9月26-27日 中国上海

2012LSAC生命科技论坛: 干细胞技术与应用

2012年10月17-18日 中国上海

2012个体化用药前沿研讨会

2012年11月15-16日 中国上海

## 论坛热帖

- ▶ SCI文章发表写作投稿解惑专题
- ▶ 【谷友译站11.24.】10个有前途的治疗性疫苗
- ▶ 《科学》Science全文下载20111125
- ▶ 《自然》Nature 全文下载 20111124
- ▶ 《细胞》Cell 全文下载2011年11月23日
- ▶ 晒晒求职面试那些事!!!
- ▶ 招兼职翻译, MedSci兼职学术编辑团队等的就是你!
- ▶ Wiley出版的 实验室指南(Current Protocols)系...

您现在的位置: [生物谷](#) > [生物研究](#) > [生物研究进展](#) > [细胞生物学进展](#) > 正文

 [联系我们](#) | [回到顶部](#)

[趋势](#) | [生物研究进展](#) | [生物产业进展](#) | [生物医药进展](#) | [人物&企业](#) | [博客评论](#) | [服务](#)

搜索

需要在生物在线或者生物谷网站投放广告, 或成为特约赞助商, 请联系我们的广告服务小组

? Copyright 2012 Bioon.com 版权所有 不得转载 | [使用须知](#) | [著作权声明](#) | [互联网药品信息服务资格证书\(\(沪\)-非经营性-2010-0008\)](#) | [沪ICP备05022939号](#)

生物谷旗下: [生物谷网站](#) | [生物在线](#) | [制药在线](#) | [生命科学论坛](#) | [医药生物人才网](#)

趋势 | 生物研究 | 生物产业 | 生物医药 | 人物&amp;企业 | CHINA TODAY | 张博士信箱 | 专题 | 生物制药 | 迷你站 |

分子 | 细胞 | 微生物 | 免疫 | 神经 | 发育遗传 | 进化生态 | 基因组 | 蛋白组 | 生物信息 | 系统生物学 | 结构生物学 | 癌症 | 传染病 | 生物医学 | 生物工程 |

您现在的位置：生物谷 &gt; 生物研究 &gt; 生物研究进展 &gt; 细胞生物学进展 &gt; 正文

搜索

[个人登录](#) | [免费注册](#) | [企业登录](#) | [注册](#)

# 路在何方：干细胞研究与再生医学

作者：石桂来 来源：生物谷 2011-3-21 16:19:32

1 荐 153 

## 成体干细胞与再生医学

20世纪初就有科学家提出“干细胞”这个概念，然而直到1963年，才由加拿大研究员Ernest A. McCulloch (最近过世) 和James E. Till首次通过实验证实干细胞的存在。他们发现小鼠的骨髓细胞中存在可以重建整个造血系统的细胞，即造血干细胞。经过近50年的研究，造血干细胞是目前研究得最清楚的干细胞，为其他干细胞的研究领域提供许多指导性意见。迄今为止，人类陆续在其他器官中发现成体干细胞，如大脑、小肠、皮肤等。

最早形式的器官移植从本质上来讲其实是干细胞治疗。早在1957年，Edward Donnall Thomas等就通过骨髓移植治疗白血病。经过几十年的发展，造血干细胞移植已经成为治疗白血病的有效手段。

目前另一种很有应用前景的干细胞是间充质干细胞 (mesenchymal stem cells, MSC)，最早从骨髓分离，后来又报道可以从其他组织获得。与胚胎干细胞相比，间充质干细胞具有以下优势：可以从病人自身分离，没有免疫排斥的问题；培养比较简单，容易获得大量细胞。间充质干细胞可以分化成脂肪细胞、骨细胞、软骨细胞等，将间充质干细胞分化成的骨细胞和软骨细胞种在生物材料上可以获得人造骨和软骨，并在动物模型上显示良好的治疗效果，估计不久的将来就可以应用到临床。间充质干细胞另一项重要应用是通过调节免疫反应治疗自身免疫性疾病 (多发性硬化症、系统性红斑狼疮等) 或用于骨髓移植引起的移植物抗宿主反应的治疗，迄今为止已开展几十项这方面的临床研究。从目前得到的结果来看，疗效显著，但需要进一步阐明其作用机制。

成体干细胞的研究还处在起步阶段，目前主要集中在发现成体组织内的干细胞及其调控机制。从长远来看，将来有可能做到通过小分子动员组织内静息的干细胞，以治愈损伤的组织。由于某些组织内缺乏干细胞，成体干细胞的应用有一定局限性。今后的趋势是将多能干细胞和成体干细胞的研究结合起来，为临床服务。

总的来说，与很多成熟的领域相比，干细胞研究还处在初期阶段，离常规应用还有很长的一段路要走。鉴于再生医学的诱人前景和干细胞技术的飞速发展，相信干细胞治疗在不久的将来一定可以实现。(生物谷Bioon.com)

会议推荐:

2011年干细胞技术临床转化应用讲座与培训  
Stem Cell Technology and Clinical Application Conference 2011  
上海同济大学逸夫楼 2011年6月3日-6月5日 马上报名

### 主编信箱

[?权益声明](#)

我们欢迎各种关于生物医药行业的评论、发现、翻译的原创、推荐、编辑的小道消息，官方爆料，采访约稿

[我要投稿](#) [开建专栏](#)

### 每周热点

- 运动和咖啡因会改变你的DNA
- 磺胺类药物抗药性的产生机理
- 我国建成世界最大人胚胎干细胞库
- 日本发展生物燃料 甘蔗甜菜替代乙醇汽油
- 胞外药物偶联系统 (EDCs) : 靶向性抗癌药物开发利器
- 财富：2012年全球最受赞赏药企排名
- 2012年2月FDA批准新药概况
- 两会看“医改”

### 订阅我们的资讯

订阅

会议时间：2011年6月3日-6月5日

会议地点：同济大学逸夫楼

主办单位：华东干细胞库 中国细胞生物学学会干细胞生物学分会 中科院干细胞库 北方干细胞库 南方干细胞库

承办单位：生物谷 再生泉

[上一页](#) [1] [2]

会议推荐：

2012个体化用药前沿研讨会 时间：2012年11月15日至16日 地点：中国 上海

2012LSAC生命科技论坛：干细胞技术与应用 时间：2012年10月17-18日 地点：中国上海

荐 153

分享到



内容有误? 我来纠错

还没谷友登录并推荐本文

[登录](#)并推荐一下，您将出现在这里

最近读者

[登录](#)后，您将出现在这里



萧翊  
加为好友



1984797280  
加为好友



zhshangy  
加为好友



pepy007  
加为好友



作茧自缚  
加为好友

谷友评论

且行且看，没有灌水

北京市谷友 2011-03-24 20:05:35

[回复\(0\)](#) [支持\(0\)](#) [反对\(0\)](#)

匿名评论

[登录后您将出现这里](#) [我的评论\(登录后可用\)](#) [注册](#) [我的评论](#)

评论仅供谷网友表达个人看法，并不表明生物谷同意其观点或证实其描述

相关新闻

Sci Transl Med: 生物工程改造的干细胞可改善肾移植患

JoVE: 干细胞培养的"3D"技术

Cell Stem Cell: 干细胞分化调控研究获进展

J Neurosci: Notch是斑马鱼干细胞分化关键蛋白

Cell: 干细胞发育触发记忆形成

Nat. Genet.: 控制生物图案形成的成素可用于干细胞再

Circ. Res.: 迁移中细胞遭遇环境变化时偏好右转

Sci. Transl. Med.: 构建出人类干细胞模型有助研究阿尔

The Cochrane Library: 心梗后干细胞治疗可改善心脏功

Nat. Commun.: 首次开发出观察胚胎着床的方法

关注我们新浪微博

生物谷 [加关注](#)

生物在线 [000](#)

人才网 [000](#)

制药在线 [000](#)

张发宝 [000](#)

BioInsight [000](#)

言论



专访山中伸弥：安全性仍是iPS细胞应用到临床

新闻发布会现场照片美国旧金山 2012年10月9日电 /生物谷BIOON/ -- 从发现... [【更多】](#)



John B. Gurdon获2012年诺贝尔生理学或医学

1933年10月2日出生的约翰·伯特兰·格登(John B. Gurdon)是一位英国发育... [【更多】](#)



山中伸弥：2012年诺贝尔生理学或医学奖得主

山中伸弥(日文:山中 伸弥,1962年-),出生于日本大阪府东大阪市,日本医学家,京都大学... [【更多】](#)

招聘

湖南晶科  
销售代表

LG生命科学  
产品经理

北京贝瑞和康生物技术有限  
销售代表

中国科学院动物研究所  
助理研究员

[我要投简历](#)

实验室产品

慢病毒包装整体技术服务  
慢病毒包装

通风柜

规格: 风柜外型尺寸为:

甲基化亚硫酸氢盐修饰通用  
用于对DNA进行快速亚硫酸

人基因组甲基化阳性对照  
全部采用酶法合成, 经过严

[搜索](#)

## 相关资料

[成体干细胞及其在再生医学中的应用.pdf](#)  54.71K

[蛋白质纯化手册.part2](#)  488.2K

[SPSS实用统计分析.part04](#)  1.833M

[生化实验讲义3.part1](#)  1.900M

[ABI公司定量PCR培训资料.part01](#)  976.5K

## 最新行业会议

[生物制药周 \(高峰论坛+技术研讨会+专题培训\)](#)

2012年10月 中国上海

[2012抗肿瘤植物药产业发展论坛](#)

2012年9月26-27日 中国上海

[2012LSAC生命科技论坛：干细胞技术与应用](#)

2012年10月17-18日 中国上海

[2012个体化用药前沿研讨会](#)

2012年11月15-16日 中国上海

## 论坛热帖

- ▶ SCI文章发表写作投稿解惑专题
- ▶ 【谷友译站11.24.】10个有前途的治疗性疫苗
- ▶ 《科学》 Science全文下载20111125
- ▶ 《自然》 Nature 全文下载 20111124
- ▶ 《细胞》 Cell 全文下载2011年11月23日
- ▶ 晒晒求职面试那些事!!!
- ▶ 招兼职翻译, MedSci兼职学术编辑团队等的就是你!
- ▶ Wiley出版的 实验室指南(Current Protocols)系...

您现在的位置: [生物谷](#) > [生物研究](#) > [生物研究进展](#) > [细胞生物学进展](#) > 正文

[@ 联系我们](#) | [回到顶部](#)

[趋势](#) | [生物研究进展](#) | [生物产业进展](#) | [生物医药进展](#) | [人物&企业](#) | [博客评论](#) | [服务](#)

搜索

需要在生物在线或者生物谷网站投放广告, 或成为特约赞助商, 请联系我们的广告服务小组

? Copyright 2012 Bioon.com 版权所有 不得转载 | 使用须知 | 著作权声明 | 互联网药品信息服务资格证书((沪)-非经营性-2010-0008) | 沪ICP备05022939号

生物谷旗下: [生物谷网站](#) | [生物在线](#) | [制药在线](#) | [生命科学论坛](#) | [医药生物人才网](#)