



从发现到应用，一个关于干细胞医学研究的故事

书名：求实, 筑梦：从发现到应用，一个关于干细胞医学研究的故事，
版权归属：OptiStem.
作者：Jamie Hall, Ken MacLeod, Edward Ross and Cathy Southworth.
年份：2012.

文字部分：Ken MacLeod, with Jamie Hall, Edward Ross and Cathy Southworth.
插图和设计：Edward Ross.
中文翻译：许茂稼
审校：陈奕希

授权机构：Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0
Unported License
该授权详情请见：<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>

版权声明：在署名版权所有者的前提下，可复制、分发和传播此作品，但不能用于商业用途。不得对此作品作任何形式的更改、改编或以此作品为本再创作。

版权所有。

出版机构：OptiStem
地址：OptiStem Communications, Scottish Centre for Regenerative Medicine,
The University of Edinburgh, 5, Little France Drive, Edinburgh. EH16 4UU

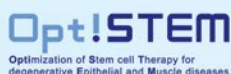
印刷国家：英国

欧盟委员会资助的OptiStem研究项目召集了欧洲各国从事与骨骼肌和上皮组织相关的干细胞研究的生物学家和临床专家。此项目为期5年，开始于2009年3月。

漫画以及翻译由欧洲委员会的Seventh Framework Programme (FP7) 项目：OptiStem和EuroStemCell赞助。更多详情请参考以下网站：

www.optistem.org

www.eurostemcell.org





求实, 筑梦

文字部分：Ken MacLeod, with Jamie Hall, Edward Ross and Cathy Southworth.
插图：Edward Ross



意外的发现或许可以挽救生命。

嗨，过来看看这个！

麻省理工学院，1974。

就像发现皮肤可以在培养皿中生长一样。

它是由少量的小鼠细胞生产出来的。

你可以用镊子把它提起来……

如果人的皮肤也能被生产，那我们就能为需要移植的病人定制专属的皮肤……想象一下这个可能性！

嗯，它看起来和真的皮肤一样！

他们继续研究。事实证明，对于两个小男孩来说，接下来的发现将使他们重获新生

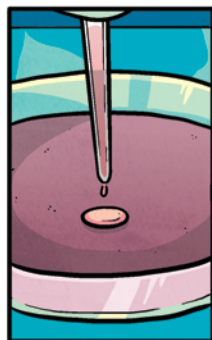
波士顿，1983。被大火吞噬的家。

他们全身大面积烧伤，几周内就会死亡……

BURNS UNIT

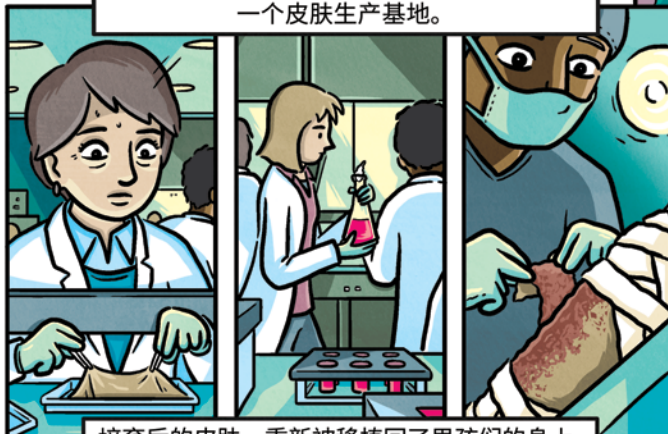
我听说你们在研发新的治疗手段……

从男孩身上提取的一小块没有受损的皮肤，在经过处理后，被放入培养皿中。



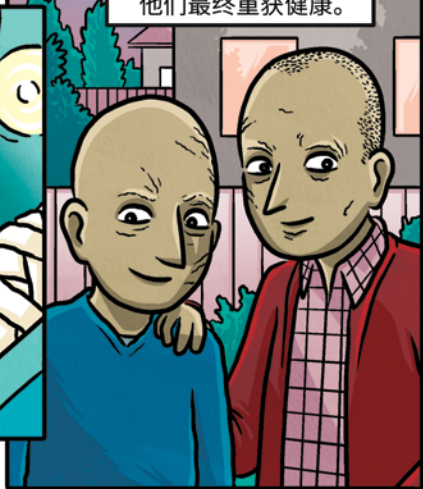
随后皮肤开始生长……

科学家们夜以继日地工作。实验室俨然成为了一个皮肤生产基地。



培育后的皮肤，重新被移植回了男孩们的身上。

他们最终重获健康。



这样的结果让人振奋。



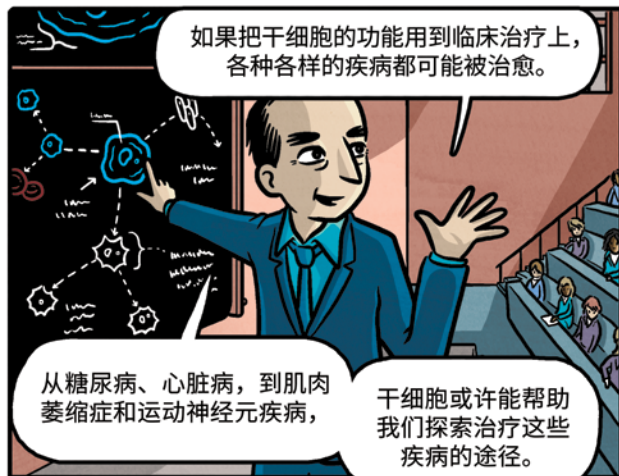
但是为了弄明白奇迹背后的科学原理，研究还需要深入下去。

世界各地的科学家们逐渐发现，因为有干细胞的存在，身上的皮肤、血液和其他组织才得以发育和再生。



一个全新的科研领域正在开启。与干细胞相关的研究如雨后春笋般大量涌现。

如果把干细胞的功能用到临床治疗上，各种各样的疾病都可能被治愈。



随着研究的深入，关于干细胞的新发现接踵而至。



人体内有数万亿的细胞。每一天新的细胞被产生出来，去替代老化的同类、修复创伤以及参与肌肉的生长发育。

因为大多数细胞无法自我复制，因此干细胞承担起了产生新细胞的任务。

干细胞存在于身体的各个部位，根据所在组织不同，干细胞的类型也不同。

科学家们正在逐渐了解这些组织干细胞在愈合修复中发挥的作用，但是研究过程并非轻而易举。

这些细胞的数量极少、不易发现，而且要使它们存活在机体以外的环境中，也是很困难的事。

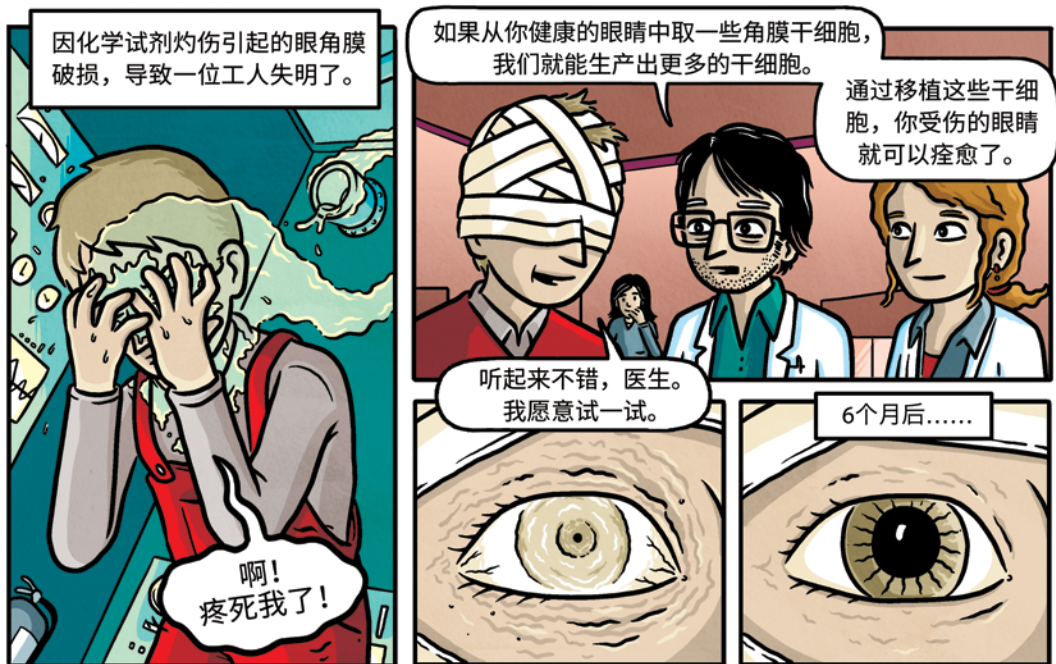
另一方面，从早期胚胎中分离的细胞丰富了研究的线索。这些超级细胞可以分化成人体里所有的细胞类型。

基于对胚胎干细胞和组织干细胞的了解，科学家们渐渐拼凑出人体器官生长和再生的机理图。

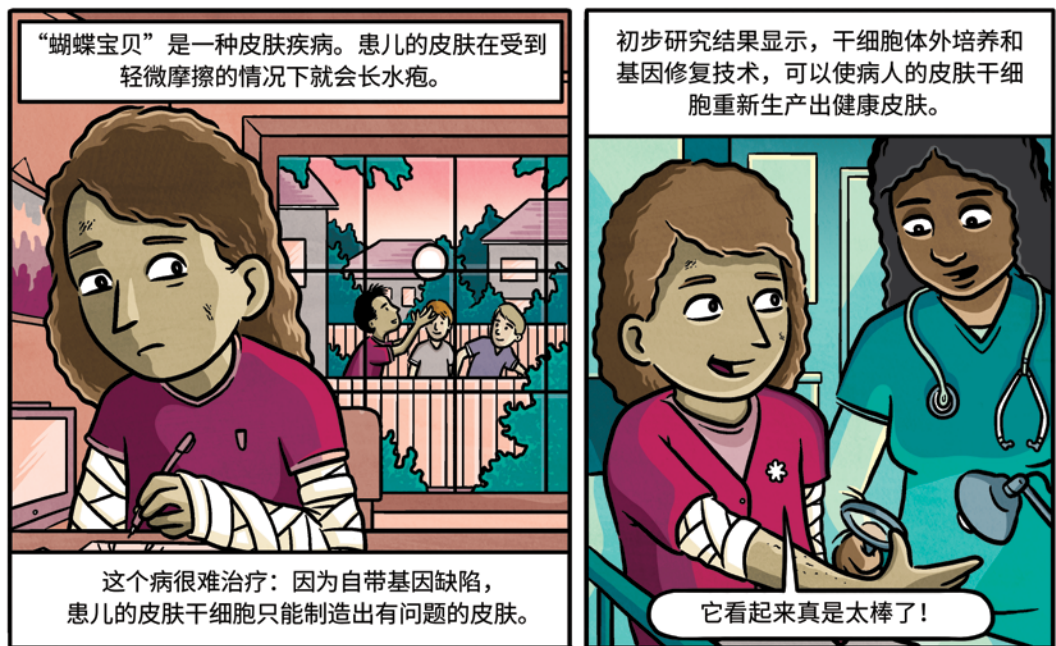
在实验室里，胚胎干细胞被用来探索身体发育和愈合的过程，以及它在此过程中的作用机制。

也许到那时，我们就能驾驭自身最强大的能力：自我修复。

目前已经有了一些振奋人心的成功案例。其中一些是直接将健康的干细胞植入身体的受损部位.....



在某些疾病中，干细胞本身是有缺陷的。



干细胞医学的进步，为治愈肌肉萎缩症、湿疹血小板减少伴免疫缺陷综合征等遗传疾病，带来了前所未有的可能性。

对于研究干细胞的科学家们，开发新治疗技术的难度在于，他们无法预测实验结果的走向。



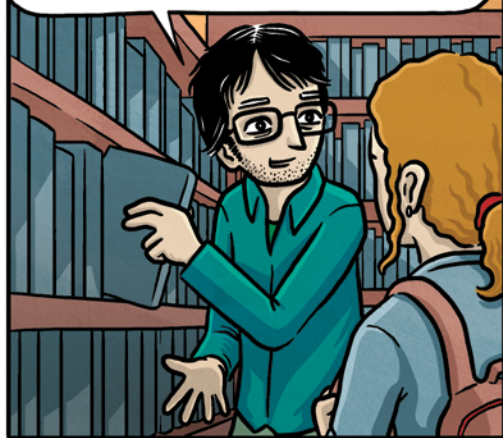
如果实验结果是事先就知道的，那这个过程就不叫研究了，不是吗？

比起关心科研成果是否能立刻转化为实际应用，从事基础研究的科学家们更专注于深入了解一切与干细胞相关的问题。



毕竟，他们无法预知某个意外的发现会将他们带往何处。

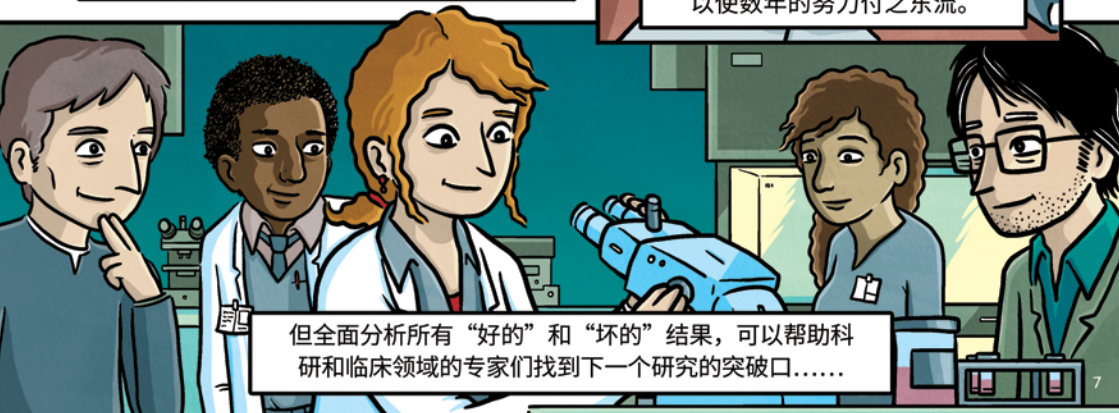
了解干细胞的基本生物学特性，是为以后开发新的治疗方法奠定基础。



然而搞基础研究往往比听起来更加困难。有的课题进入了死胡同，而有的则是带来了意料之外的新问题。



我们更多时候只听到了成功的例子，而一个无疾而终的研究却可以使数年的努力付之东流。



但全面分析所有“好的”和“坏的”结果，可以帮助科研和临床领域的专家们找到下一个研究的突破口……

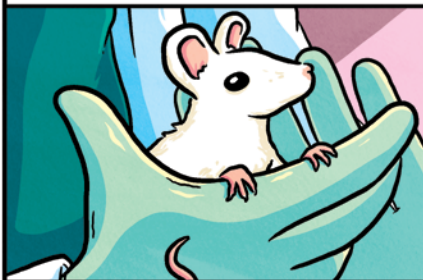
有时就算在实验室里收获了好结果，并不意味着同样的方法就一定能病人在人身上产生同样的效果。

在没有确定安全性的情况下，新的治疗方法也有可能成为死亡陷阱。



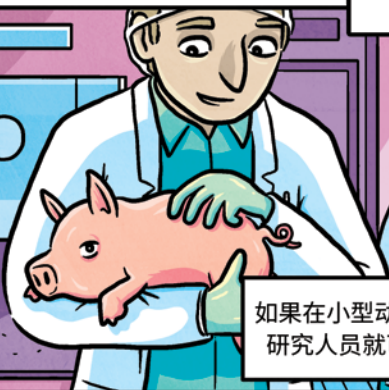
法律法规的制定正是为了避免这样的隐患，它规定每一个环节都要通过安全检测。

首先，研究人员必须用动物实验来证明治疗的预期效果，同时验证是否有并发症的存在。这些都是试验管里无法完成的。



在制定治疗方案的同时，他们也需要研究如何防止身体因为外来细胞而产生的排异反应。

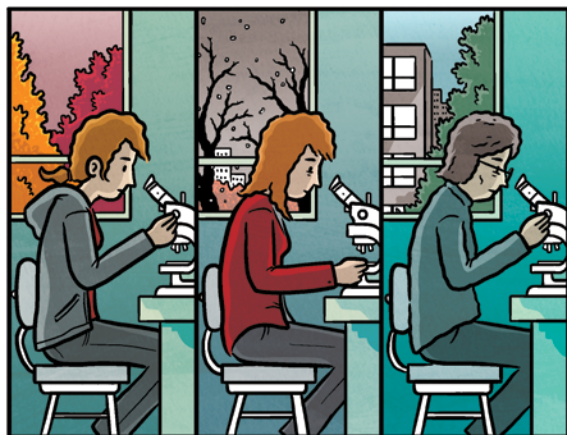
科学家们需要确保实验不会给动物带来不必要的伤害。动物实验是受严格管控的，开展这类实验需要申请执照和接受专业培训。



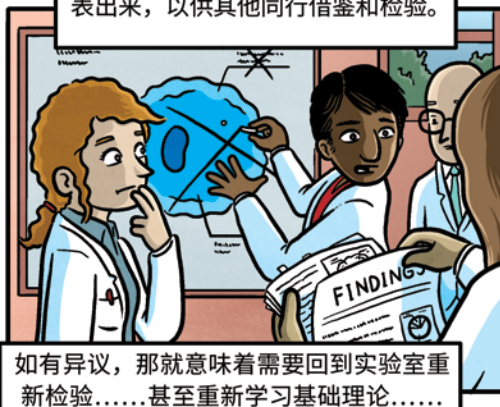
如果在小型动物的实验中得到了好的结果，那么研究人员就可以进一步在大型动物身上测试。



但是随着实验动物种类的改变，更多的问题也会一并产生。要得到答案，就得增加在时间和金钱上的投入。



最终，研究人员会将得到的结果发表出来，以供其他同行借鉴和检验。



如有异议，那就意味着需要回到实验室重新检验.....甚至重新学习基础理论.....

在所有前期试验都通过之后，就是尝试把治疗应用在人身上的时候了。

这意味着进入了下一个更加漫长，复杂并且昂贵的测试周期。

临床测试可大致分为3个阶段。每一个阶段，都需要更多资金和设备的支持，也需要更为专业的人员、志愿者以及生物科技公司的参与。

阶段一：安全性？

阶段二：治疗效果？

阶段三：新的治疗手段是否优于目前使用的方法？

反之，如果任何阶段出现问题，很可能一切都要从头开始。

唉.....

报告

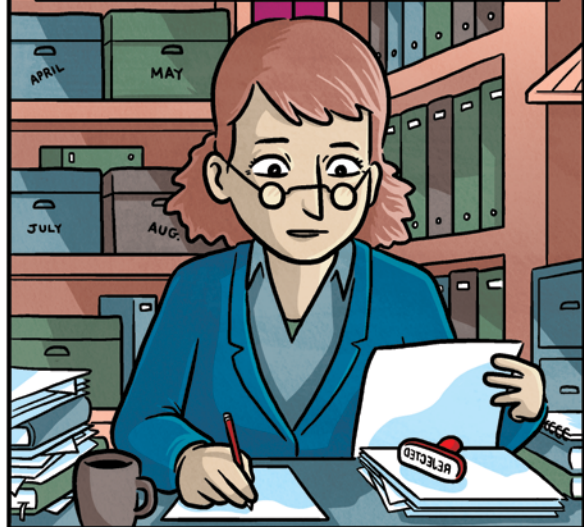
无显著改善

与此同时，其他的研究也在齐头并进，不断有新观点被提出。这使得辛苦换来的研究成果随时都有可能面临挑战。

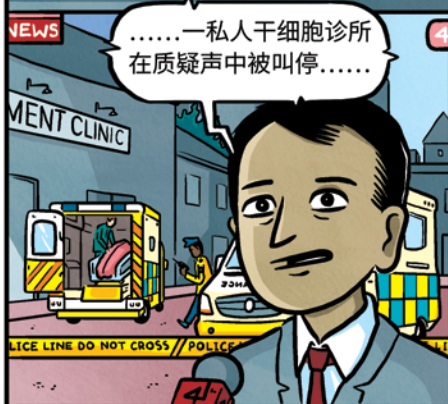
要将所有阶段落实则更加繁琐复杂。每一阶段都要花上数年的时间去完成。然而，一旦成功也就意味着向临床应用又推进了一步。

嗯.....这个挺有意思！

为了符合法律法规的要求、达到安全标准，需要投入大量的人力物力和时间。而这一过程，不可避免地会拖慢研究进程。



但同样重要的是，科学研究不能脱离学术伦理——对与错的问题——的指导。



私人干细胞诊所酿悲剧

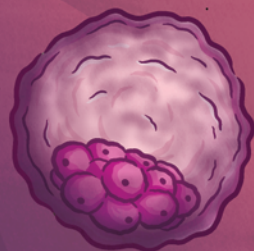
病人不应受到伪科学带来的负面影响。而就科学家们而言，他们的初衷是减少病痛，而绝非制造伤害。

目前，干细胞研究是个相对前沿的领域，伴随着研究的拓展、深入，会出现各种新的难题，而公众对这些问题可能会有不同的见解。



作为独立的个体，我们需要明确立场，而作为社会的一员，我们又需要在不同立场中找到一个平衡点。

法律法规的制定就是基于这样的折衷、平衡。它确保了科学研究在安全、符合伦理标准以及学术民主的框架下进行。



当然，就算再好的法律法规，我们也无法苛求它做到面面俱到，让所有人都满意。

要将实验室的发现转化为成熟的治疗方案是一个漫长的过程.....



很多时候，即使看上去是重大突破，实际上却也只是长征路上的一小步。

就算当下无法知道未来实现的可能性，科学家们也需要在项目申请中，对所研究课题的临床应用前景进行预估。

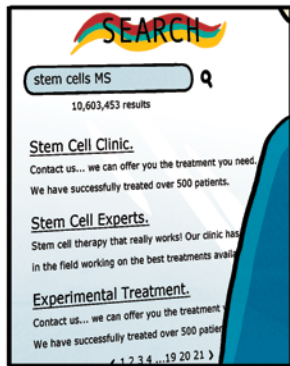
科学家们所在的高校和企业用振奋人心的腔调展示科研成果，以吸引眼球、获得高曝光率。

在转播给大众之前，媒体需要将这些枯燥、深奥的学术文字转化成有趣味性并浅显易懂的信息。



然后，一旦在网络媒体中传播，后果就无法预测了。

这导致了公众对于研究成果，抱有过高或不切实际的期望。



我们已经来到了干细胞研究的黄金时代。但是对于它们在治疗和修复上的潜力，我们的认知才处于起步阶段。

尽管人们的期望值很高，但是我们不知道的地方还有很多。

另一方面，我们的政策法规还有待完善，以有效应对、处理社会上出现的各种关于科学伦理的争议。

至关重要的一点是，我们要牢记，不仅要学习干细胞科学知识，更要了解这一科学领域的发展是永远受到公共政策和科技伦理影响的。



提高干细胞这一新医学领域在公众中的透明度和认知度，是促进此领域继续发展的不二法则。

尤其是病人或者护理人员，作为直接受影响的人群，更需要充分了解、学习。

这不仅仅是为了避免不切实际的幻想，也是为了提高生活质量。

克服重重阻碍，满怀殷切的希望，我的目光投向远方。

可下载和互动版本，以及关于该漫画更多信息请访问以下网站：



www.eurostemcell.org/hopebeyondhype

或联系: cathy.southworth@ed.ac.uk

此漫画的其他语言版本：

英语，法语，德语，意大利语，波兰语，西班牙语，阿拉伯语，加泰罗尼亚语，捷克语，荷兰语，希腊语，葡萄牙语和瑞典语。

更多作者信息（网页和推特）：

www.kenmacleod.blogspot.co.uk

www.edwardross.co.uk

@amendlocke

@jpjhall

@edward_ross

作者对在漫画创作中给予过他们帮助的人表示感谢，其中包括：

Giulio Cossu 教授和 Michele De Luca 教授分享了他们在实验和临床研究中的故事。

Clare Blackburn 教授参与了漫画的编辑。Jan Barfoot 博士，Ingrid Heersche 和 Emma Kemp 在辅助编辑的同时也提供了其它的支持。Kate Doherty 完成了漫画互动网页的制作。

实验台到病床边

干细胞存在于我们身体的各个部位。它们是机体生长与自我修复的关键。在实验室里，科学家们正努力的探索着这些细胞的秘密，并且尝试运用它们来治疗疾病。这个故事讲述了一个从实验台到病床边的科研之旅。



文字部分：Ken MacLeod, with Jamie Hall, Edward Ross and Cathy Southworth.

插图：Edward Ross