

·名人专访·

# 破解人体生命延续之谜

## ——美国《科学》杂志记者专访

**编者按：**2002 年 8 月 16 日，我国著名的烧伤湿性医疗技术专家徐荣祥教授，在美国完成了皮肤器官原位再生复制和人体部分组织器官原位再生复制的重复性试验之后，向外界宣布，要实现人体全部组织器官的原位复制；并宣布，为了实现祖国医学的伟大复兴，决定将美宝国际集团总部迁回国，把生命科学研发基地建在国内，把集团的经济主体建在国内，把集团的经营主体建在国内。世界各国媒体均及时地对徐荣祥的这一惊人举措进行了报道，引起了各国生命科学界的强烈关注，美国《科学》杂志特派记者来北京对徐教授进行专访；此举说明了美国《科学》杂志对世界生命科学发展的敏锐，更加说明了徐荣祥教授的这项走在世界生命科学前沿成就的重要价值；《科学》杂志的专访记者在看完幻灯资料后，激动地说，当前，世界的生命科学家们均在寻求攻克在体外培养成活增殖的干细胞难关的各种方法，而徐教授已经实现了皮肤这个人体最大器官的原位再生，并能在体外培养出具有功能的组织单位，这将大大地推动生命科学的发展，并表示尽快首先作为科学新闻这一消息较详细地报告给读者。

为了让人们了解徐教授的这一发明创造，本刊将美国《科学》杂志对徐教授的专访内容摘录如下。

2002 年 9 月 6 日，在徐荣祥教授的办公室，美国《科学》杂志特派记者 Charles C. Mann 和助理 Joshua Nicholas 对徐教授进行了专访，徐教授的三位科技助理：医学博士纪晓峰、留美归国医学博士孙霞、欧洲归国医学博士张宝涛也同时在座。

**Joshua：**非常感谢，徐教授能在百忙中接受我们的采访，我是提前来中国，MANN 是昨天晚上赶来中国，我们事先查看了几乎所有的新闻和你的网站介绍，认为这项成果是一国际重大的事情，他将给人类带来健康和幸福。

**Mann：**我在报纸上看到了您的新发现，很感

兴趣，但是我需要详细了解一下，因为报纸上的东西不是很详细、准确。

**徐：**我是临床医生，是通过临床的结果再回去探索怎么完成的这个过程。而我们国际上的同行是在研究细胞生命的起源，所以在再生医学方面上，很多人仍是处在想象阶段。那么我们的结果是在临幊上实现了皮肤器官的原位再生复制，是全厚皮的再生复制，皮肤愈合原来认为是不可能无疤痕愈合，现在的皮肤是无疤痕全部再生，一会儿你可以看到再生的过程。

**Mann：**真的吗？



徐：有了这一个临床的皮肤结果，我们进一步研究寻找它为什么再生。我从 1979 年开始研究，现在我们的研究是从组织一直到它的源头——细胞。

Mann：1979 年开始从事什么样的研究？

徐：1979 年我开始是研究再生的环境，1979 年我在医学院，看到烧伤病人非常痛苦，只有移植皮肤，没有别的办法。老师说没有别的好办法，我不服。当时我就想能不能再生皮肤，从此，我就开始从田地里的南瓜开始实验。

Mann：南瓜吗？我非常惊讶是从南瓜实验开始的。

徐：南瓜实验是这样的：我削了三块皮，一块用油，一块用水（湿沙布），一块干燥。油覆盖的那块长出了新皮；用水覆盖的烂了一个洞；干燥（太阳照射的）就长出大块疤。从这里我得到了一个启示：生命的环境也决定着生命的结局。从这个实验结果我就想，人的皮肤也将会是这样，所以就进行了动物实验。

Mann：这是在什么时候？

徐：这是在 1979—1981 年。

Mann：这就是最早的研究，是吗？

徐：对，1981 年动物实验完了之后，我就写了 25 万字的论文，毕业以后，我们继续在临幊上治疗病人，结果我发现治疗结果和“南瓜实验”是一样的，只要保持创面生理性湿润，再进一步研究治疗方法，就可以使其愈合，凡是沒有保持生理湿润环境，而是干燥的，就会留下疤痕。一直到 1988 年，临幊研究没有停止，不断地调整治疗方法，使其达到最好的效果。1988 年之后就向国家申报新药，被卫生部批为新药。

Mann：卫生部是不是类似于美国的 FDA？

徐：对。但在那时根本不知道原理是什么，只知道不长疤。但在那时就发现了组织学上一种特异的细胞。那时我称其为“再生细胞”，当时（1989 年）以美国烧伤受难者基金会主席（Harry Gaynor）及该中心的儿童烧伤专家 Dr. （Anthony BarBara）美国的烧伤医学代表团来中国考察，来学习这种方法，当他们看到烧伤病人的愈合皮肤也很吃惊，当时我告诉他们我们在研究这种“再生细胞”，这在当时都有录相和记录。

Mann：在哪里发表的论文？

徐：在 1989 年《中国烧伤创疡杂志》。当时美

国专家很感兴趣，希望能够重复（临幊实验）。我们就给了他们一次性重复的样品。1991 年，美国 NIH 重复了治疗烧伤病人的实验，他们得到了同样的满意结果。从那以后，我们与美国烧伤受难者基金会一直有很稳定的合作和联系。1990 年美国总统“布什”（当时为“老布什”）听了美国烧伤受难者基金会的报道，主动与我国政府联系，从外交途径转达美国非常关注这项技术，希望引进这项技术，此后，美国《Bewswell》作了长篇报道。

Mann：那是什么时候？

徐：1990，当时报道之后引起了世界各国的重视，当时报道的题目是：“中国一个简单的烧伤治疗方法能给世界烧伤治疗带来革命？”那时正是美国教授 Joseph E Murray 因其在器官移植中所取得的成就而获诺贝尔奖的一年，是他发明了植皮治烧伤的技术。所以，当时世界的专家都在议论：当世界上所有的专家都在研究怎么植皮的时候，中国专家却实现了皮肤的再生。其后，美国 ABC 电视台，制作了五分钟的专题节目叫“难以置信”！以后 CNN 电视台专门来中国拍摄了病人治疗情况，又拍了一个专题。因为这些年来美国 FDA 对植物一直没有开放受理，直到去年美国 FDA 开放了对植物药物的引进，我们启动了 FDA 的申请，现在进入了Ⅱ期临床程序，估计很快进入美国市场。

Mann：是你们自己在做这项工作？

徐：是的，由我们美国的公司在做。

Mann：噢，真了不起，有多少病人参与Ⅱ期临床？

徐：300 人。1990 年，泰国发生煤气爆炸，泰国政府向我国政府申请求援。结果是我们治疗的大面积烧伤病人全部存活，沒有留疤痕，其他专家（包括一些西方专家）所治的大面积烧伤病人都去世了。

从 1990 年之后，一直在致力于探讨皮肤器官是如何再生的，用现在的概念就是说是如何“克隆复制的”；现在我们破解了皮肤再生的过程，找出了皮肤再生的最原始的细胞。细胞是生命体的最小功能单位，我们找到了皮肤再生的原位干细胞。那么烧伤后皮肤中怎么会有胚胎干细胞呢？这就促使我们进一步探讨，去寻找这种干细胞的前身是谁？后来我们发现这些细胞是人类在细胞克隆复制过程中留下来的拷贝。这些细胞与正常的组织细胞在一起，并不表达为干细胞，所以我们把它定名为“潜

能再生细胞”。

**Mann**：意思是他们是潜在于组织中，与其它组织细胞在一起。

徐：对，这是一条研究思路。另外一个思路是我们要实验证实，用这个细胞能在体外复制出组织器官，是对前一过程的验证。我们取下组织、细胞，然后再培养，就发现有些细胞就可以成为干细胞的增殖状态，并进一步形成组织器官。比如胃肠粘膜、毛囊、肾单位、胰腺等。这一形成的过程正如人们想象的干细胞克隆复制的梦境一样。

**Mann**：所以你们启动了这些细胞的克隆复制而不是分离出细胞，是相互连结起作用。

徐：对，这个过程是非常奥妙的，干细胞，大家知道在世界上还培养不活，所以他们都是在想着下一步会如何，而我们不仅成功地体外培养了持续增殖的细胞，并且从一个细胞长出一个组织器官。器官是能行使一定功能的单位，我们把人体分了 206 个组织器官，我们认为人体生命功能的器官单位是 206 个，这也是我们的最新提法，以前没有人提过。

人的整个生命活动就是靠这 206 个生命功能单位联系在一起的，从统计学意义上讲，我们完成了 55 个，已经是确定的了，是保险的了，所以我们有信心实现所有 206 个组织器官的复制。我们的研究目的不是为了移植。我们的研究目标是实现人体的原位细胞复制，再生为原位的器官，恢复器官的功能。

**Mann**：就是说例如对于肝部位的损伤，你们是帮我修复了受损的肝脏，而不是换给我另外一个肝，对吗？

徐：是的。我们是帮助诱导启动肝的修复和再生。我们的研究方法是：我们在体外培养细胞，研究它吃什么，喝什么，从这个模型里挑选出人体的 55 个器官单位所需的生命物质。

**Mann**：是一种生命物质适合于这 55 个器官吗？还是每一种有自己的生命物质。

徐：是多种的，对每一个器官单位，都是多种生命物质的组合物，不同器官的生命物质组合物有共用的东西，也有不同的成份。

由此找出两大类物质：一类是激活物质，另一类是维持生命活性物质。这两类物质组合成每种器官的生命物质组合物，然后再放回到人体中，实现组织器官的原位再生。

因此揭示了人体生命延续的秘密。人生下来之后为什么能活着，生命科学从发展近代史的 200 年中，没有人来研究。孟德尔发现了遗传规律之后，科学家们都致力于细胞内遗传物质的研究，但这些物质都是离开体内，都是没有生命的物质。当 Science 杂志公布干细胞研究之后，许多科学家才恍然大悟。开始从事细胞研究。基因研究是很重要的，但现在叫做“基因序列”是确切的，这只是基因物质在离体后的电泳排列顺序，不是 DNA 上的真实序列，我相信这对以后生命科学的发展很重要，但在目前还没有实质的结果。

**Mann**：我想问一下，潜能再生细胞与干细胞不同吗？

徐：有一个重要区别是：潜能再生细胞是与组织细胞在一起的，有潜能，但是静态的；干细胞是增殖中的过程细胞，是动态的。

**Mann**：这个问题很重要，我想更清楚的了解一下，如果我从我身上取下潜能再生细胞，再取下干细胞，在显微镜下，他们相同吗？

徐：不一样，有区别。

**Mann**：有两种不同，一种是功能上的不同，这点我理解了，另一种是结构上的不同。请详细谈谈好吗？

徐：结构上我们也在进一步的研究。在早期，潜能再生细胞与组织细胞相同。增殖以后就与干细胞的增殖情况相同。我们的研究还没有结束。

**Mann**：这两种细胞在体内共同工作吗？还是独立行使功能？这一点很重要，大家都知道干细胞了，现在又发现了这种完全不同的细胞。它们的关系是什么？

徐：我所讲的潜能再生细胞的定位是原位的，有干细胞的再生功能，我们还在做进一步的结构上的分子生物学研究。

我们在实践中完成了部分组织器官的再生复制，比如肾小球、肾小管。如果它们的功能发生病变，并不需要肾移植，因为肾的其他部位并没有损坏，我们利用原位组织器官再生复制来修复受损部位，从而达到治病的目的。这一成果在生命科学领域是一项巨大的贡献，我们把这个思路公布出来，是为了让更多的人少走弯路，所以我们称其为生命科学大爆炸。

**Mann**：当然了。很显然这个思路是更有效的。如果我需要换肾，我还得等待寻找与我的肾相符合

的肾捐献出来才行。

**Mann**：那这些细胞是干细胞而不是 PRC 吗？

徐：目前只能说是 PRC 具有干细胞 K-19 阳性表达的特征。正常皮肤并没有，我们是在烧伤发生后激活了它，28 天之后，形成了皮肤及全部附件，这个结果说明 K-19 阳性表达细胞从无到有，到最大值，再逐渐消失，正常皮肤形成后消失，这个细胞的早期就是潜能再生细胞。

**Mann**：是不是象种子和植物一样？由种子长成植物？

徐：对！说的很对！以上是原位标记，下一组是体外培养。干细胞是潜能细胞的再生过程，不是变为干细胞，是说潜能再生细胞具有干细胞的再生功能。并且这种细胞具有潜能性，而且是组织原位的。潜能再生细胞与原位干细胞是前后关系。

这是肠粘膜的组织细胞，不能区别出哪一个是潜能再生细胞。

**Mann**：那怎么区分呢？

徐：在我们激活之后，哪个细胞能被激活、再生、克隆（具有干细胞再生功能）哪一个就是我们要找的潜能再生细胞。我们现在也在分子生物学基因技术上进行研究，看它与其它细胞有什么不同。（动态研究已完成）有些细胞是不能增殖的，其为

体细胞。在 PRC 增殖过程中，形成了新一代的 PRC，留在组织器官中。我们不仅能在体外培养细胞，并且能使其增殖，分化最终形成一个新的组织器官。用荧光标记的方法我们发现了皮肤干细胞。而这种干细胞的前体是什么，我们认为是潜能再生细胞。而后我们又从潜能再生细胞体外培养出组织器官，从两方面证实了潜能再生细胞的存在。我们没有用胚胎干细胞，我们用的是成体组织细胞。

世界上的科学家都在利用干细胞进行移植的探索，我们的思路与之是不同的，我们是强调原位自身细胞的再生修复。

**Mann**：还没有人能在体外培养出这些组织，我能问一下你们专利的主要内容吗？

徐：主要是培养材料、修复过程。（composition）还没有细节的培养程序。（去年 6 月 28 日）

**Mann**：我们今天学了很多东西，如果我们有问题，可以与您继续联系吗？

徐：当然，非常欢迎！

在采访结束时，徐教授向记者介绍了两位大面积深度烧伤经皮肤再生复制医疗技术治愈后的病人，记者亲眼目睹到了原位再生复制皮肤的神奇，并高兴地与他们合影留念。

（采访内容根据录音资料整理）

## 徐荣祥体外器官复制报告引发生物界重视

（本报讯）中国美宝集团主席徐荣祥教授日前参国在圣地亚哥举办的一项生物科技会议时，他所提出的体外器官复制与原位再生的报告时，获得与座的科学家们的赞叹，称为是实现生物科技之梦的创举。

在十月八日开始为期两天的“国际干细胞再生医学学术研究及商务运用大会”中，徐荣祥教授表示，所谓器官再生是从皮肤再生衍发而来的，他发现皮肉再生由具有特殊功能的潜能再生细胞分裂而完成，通过继续实验观察，研究人员从分子水平上破解了生命延续之谜，推衍出所有器官均可再生的论点，目前已成功的使 65 种器官再生。

徐荣祥表示，复制动物或复制人虽是尖端科技，但其实是走入生物科技的死胡同，到目前为止仅从道德与是否为健全的生命这两项都无法突破。但体外器官复制，不但可作为移植用途，也可在体外观察了解其功能及代谢，进而找出延续生命的方法。器官再生使很多器官疾病获得生机。

这项被称为颠覆现代医学的发现，在会议上引发科学家们的兴趣，徐荣祥表示，人类的生命将得以延长，三百岁的人类将比比皆是。

徐荣祥对烧伤医疗的贡献已使病人烧伤部位的细胞原位再生，不必经过植皮、切痂、等手术痛苦过程。徐荣祥现正在申请在美专利，待取得 FDA 检验证明，即可进入美国市场。

美国《台湾日报》