

■探索

# 神奇细胞去哪里?

## 我国科学家首次解析造血干细胞体内归巢全过程

在电影《神奇动物在哪里》中，一根魔法棒，一个旅行箱，英国魔法师纽特·斯卡曼德在全世界寻找神奇动物的下落。而在现实世界，有一帮科学家“钻进”了斑马鱼体内，利用活体免疫荧光标记、遗传调控和图形重构计算等“魔法”，追踪到生物体内“最神奇细胞”的行踪。

近日，中国科学院上海营养与健康研究院研究员潘巍峻带领研究团队，在国际上首次高清解析了体内造血干细胞归巢的完整动态过程，这一研究结果有望成为将来提高骨髓移植成功率的关键。相关研究成果11月20日在线发表于《自然》。

### 白血病终结者

人体血液中包含红细胞、白细胞、血小板等各个类型的细胞，它们形态各异、各司其职，而这些血液细胞都有共同的来源——造血干细胞。

造血干细胞能够自我更新，具有分化成各种血液细胞的潜能。因此，它可以被用于血液、免疫和肿瘤等疾病的治疗。例如白血病，大部分发病原因是人体造血机能出现了问题。医生通过骨髓移植或造血干细胞移植，在临床上挽救了成千上万的生命。

可是，造血干细胞发挥作用有一个前提，那就是“归巢”。干细胞在循环系统中游走，寻找最适宜的微环境。只有找到了“家”，干细胞才能进行自我更新和分化，发挥应有功能。

“造血干细胞归巢是它与生俱来的一种‘本能’。”潘巍峻表示，这就好像出生在沙滩上的小海龟，出壳以后就知道要回到大海去，造血干细胞天生就知道，自



己需要回到造血组织中去。可是人类要研究它们却并不容易。

### 首创全新体系追踪干细胞

造血干细胞归巢的概念由来已久，但观测手段十分有限。在过去几十年的研究中，归巢在体内生理情况下究竟如何发生等一系列关键科学问题对科学家来说仍扑朔迷离。

为攻克这一科技难题，潘巍峻带领团队历时6年，首创了一套全新的、可完整解析体内造血干细胞归巢全过程的研究体系。研究人员在国际上率先采用可变色荧光蛋白建立了造血干细胞标记系统，在高分辨率共聚焦荧光显微镜下，建立了造血干细胞长时程活体观察追踪方案，从宏观到微观，生动呈现出新生造血干细胞归巢全过程。

这一由中国科学家独立完成的原创性科学发现，也开启了国际造血干细胞领域在体长时程、高分辨率等方面开展研究的新时代。

### “这位干细胞，请在这里下车”

经过对大规模长时程活体成像的统计分析，潘巍峻研究团队发现，生物体内存在一些造血干

细胞归巢的“热点区域”，其中一些独特的微血管结构就是造血干细胞的“家”。

这些微血管就像高速公路边的加油站或停留区，空间非常狭小，基本上跟造血干细胞尺寸差不多。造血干细胞进入后，能进一步进行增殖分化等生理过程。但是，造血干细胞自己是不认识“家门”的，它们还需要帮手。“在研究过程中，我们意外地发现了一种全新的微环境细胞，我们把它叫作‘先导细胞’。”潘巍峻说。

这类被叫作“先导细胞”的细胞是一种之前未被定义过的巨噬细胞新亚型，它们在归巢“热点区域”附近“巡逻”，发现有经过的造血干细胞，就会将其引入特定的血管结构中，从而实现造血干细胞的归巢。

现有的造血干细胞移植往往要输入几千万到上亿个细胞，但真正起作用的可能就几十个到几百个，这是因为不知道移植进去之后能不能归巢。而有了这项成果，人们掌握了归巢的过程，将来就有可能精确地调控造血干细胞归巢微环境，大大减少移植所需的干细胞数量，节约大量医疗成本。

丁佳

■健康新知

## 减少使用社交媒体可降低孤独感和抑郁

发表在美国《社会与临床心理学》期刊上的一项新研究称，如果把社交媒体的使用时间限制在每天约30分钟，或能极大地提升幸福感。

美国宾夕法尼亚大学的研究人员招募了143名本科生进行实验，每个受试者都必须拥有脸书、Instagram和“阅后即焚”这3个社交媒体的账号，外加一部iPhone手机。(iPhone“会自动追踪每个应用程序在屏幕上被主动打开的总分钟数”)研究人员对这些学生进行了为期一周的监测，以得到他们使用社交媒体的基线读数，并向他们发放调查问卷，根据7个不同的因素来评估他们的幸福感。在接下来的三周里，一个随机分配的小组将一如既往地继续使用社交媒体，而另一个小组则不得不将脸书、Instagram和“阅后即焚”的每日使用时间分别限制在10分钟以内。

结果表明，减少使用社交媒体会明显降低抑郁和孤独感，而这些影响对于那些在参加研究时更抑郁的人来说更明显。研究人员之所以选择限制社交媒体，而不是让研究对象完全停止使用社交媒体，是因为这样做更现实。

方留民

## 倒着走可改善记忆力

美国一项最新研究发现，与保持站姿或向前走路的参试者相比，倒着走路的参试者记忆力测试成绩明显更高。这一结果表明，倒着走路有益增强记忆力。

美国罗汉普顿大学研究员阿克森蒂耶维奇博士及其研究小组对114名志愿参试者展开了研究。研究人员要求参试者观看一段有关一名女性的手提包被盗的视频，之后让参试者根据记忆回答调查问卷。看完视频之后，参试者被随机分为两组，一组被要求向前或向后走动10米，另一组被要求站立不动。之后，研究人员要求参试者回答与视频内容有关的20个问题。结果发现，向后走动的参试者平均答对的问题比其他两组多两个。另一项类似实验中，参试者被要求记住一组词汇，之后参试者想象自己向前走、向后走或保持站立姿势。结果显示，想象倒着走路的参试者记忆单词数量更多。

阿克森蒂耶维奇博士表示，新研究表明倒着走的确有益改善记忆力，但其具体机理尚待进一步研究探明。他同时提醒大众，平时进行倒步走锻炼时，一定要注意保持平衡，安全第一。

徐澄

■好奇心

## 人造檀香，真能拯救发际线吗？

科学家对秃发一直非常感兴趣，每年有不少研究围绕着这个问题展开。眼下正值一年中的掉发高峰季，让我们一起来看看关于脱发的最新科学发现吧。

在最近的一期《自然通讯》上，英国曼彻斯特大学的拉尔夫·保罗博士领导的研究团队发表了一项研究成果：一种叫做Sandalore的人工合成檀香，能阻止毛囊退化，延长毛囊产生头发的时间，而且已经对20名女性做了初步临床试点，这些女性每日的脱发都减少了。

在人体的皮肤细胞里，有一种嗅觉受体叫OR2AT4，之前就已发现，人造檀香可以通过OR2AT4受体，促进皮肤伤口

的愈合。而拉尔夫·保罗博士团队注意到：“有毛发的部位比没毛发的部位伤口愈合得更快。”那么，能否用人造檀香来刺激OR2AT4促进毛发生长呢？

人类的毛囊有一个生长周期，分为2年~7年的生长期、2周~3周的退化期和3个月左右休眠期，对于正常的毛发生长来说，这个周期是周而复始的。

拉尔夫·保罗博士团队的研究人员，将人体来源的头皮组织浸泡在人造檀香溶液中，检测发现人造檀香能延长毛囊处于生长初期的时间，推迟退化期的到来。这意味着：头发会有更长的生长时间。进一步分析发现，毛囊里的嗅觉受体OR2AT4表达

明显提升，而头发角质化细胞的死亡也被抑制了，这表明人造檀香能阻止毛囊的退化。

尽管人造檀香这样神奇，但拉尔夫·保罗博士表示：“只有研究中使用的人造檀香才有效，自然的檀香气味物质不仅没有防脱发的效果，还可能引发过敏。”

那么，在等待科学成果的过程中，脱发的人们能做些什么呢？有一个叫米兰·斯托里科尼的英国人，专门建立了一个网站宣扬乐观积极面对脱发，呼吁发际线后退的男性重新定义谢顶，接受新风貌——“脱发的最佳疗法，是成为有吸引力的光头男！”

章咪佳