

青科沙龙 | Deer-Science: 鹿角再生对人类健康的启示

深究科学 2023-08-26 12:28 发表于浙江

收录于合集

#青科沙龙

141个



深究科学

科学、技术、创新。在这里会带给您不一样的视角。

476篇原创内容

公众号

鹿角再生对人类健康的启示



本期青科沙龙关键词



深究科学

08月29日 20:00 直播

已结束

青科沙龙第61期 | 鹿角再生对人类健康的启示
嘉宾：秦涛（西北工业大学2020级博士研究生）

视频号



相关介绍

在自然界中，壁虎断尾后不久就会长出新的尾巴，蝾螈四肢缺损后会长出新的肢体，这种生物体对失去的结构重新自我修复和替代的过程被称为“再生”。关于“再生”的研究一直是国内外科学家关注的重点。鹿角是哺乳动物中唯一能在自然情况下周期性完全再生的器官，因此对鹿角再生能力的研究有利于帮助人类进一步了解哺乳动物的再生机制。

Science

Current Issue

First release papers

Archive

About

Submit manuscript

HOME > SCIENCE > VOL. 379, NO. 6634 > A POPULATION OF STEM CELLS WITH STRONG REGENERATIVE POTENTIAL DISCOVERED IN...

RESEARCH ARTICLE | ORGAN REGENERATION

f t in

A population of stem cells with strong regenerative potential discovered in deer antlers

TAO QIN, GUOKUN ZHANG, YI ZHENG, SHENGYOU LI, YUAN YUAN, QINGJIE LI, MINGLIANG HU, HUAZHE SI,

GUANNING WEI, [...] AND QIANG QIU +12 authors Authors Info & Affiliations

SCIENCE · 23 Feb 2023 · Vol 379, Issue 6634 · pp. 840-847 · DOI: 10.1126/science.add0488

2023年2月23日，西北工业大学生态环境学院邱强教授、王文教授、长春科技学院李春义教授、空军军医大学西京医院黄景辉教授、吉林农业大学李志鹏教授团队合作，在国际顶尖学术期刊 **Science** 上发表了题为：**A population of stem cells with strong regenerative potential discovered in deer antlers** 的研究论文。

1 研究过程

发现① scRNA-seq解析鹿角再生的单细胞图谱

为了解析鹿角再生过程中发生的基因转化动态和细胞类型变化，研究人员在鹿角再生过程的各个阶段(再生前10天，再生后0、2、5、10、45、60和90天)对梅花鹿的鹿角进行单细胞转录组测序。根据maker gene将细胞分为8类。随后，研究人员对参与分化的主要细胞进行了拟时序分析，结果显示PRRX1+mesenchymal cells (PMC) 逐步分化为成软骨细胞和软骨细胞。

发现② 鹿角再生的细胞动态图谱及关键再生祖细胞的鉴定

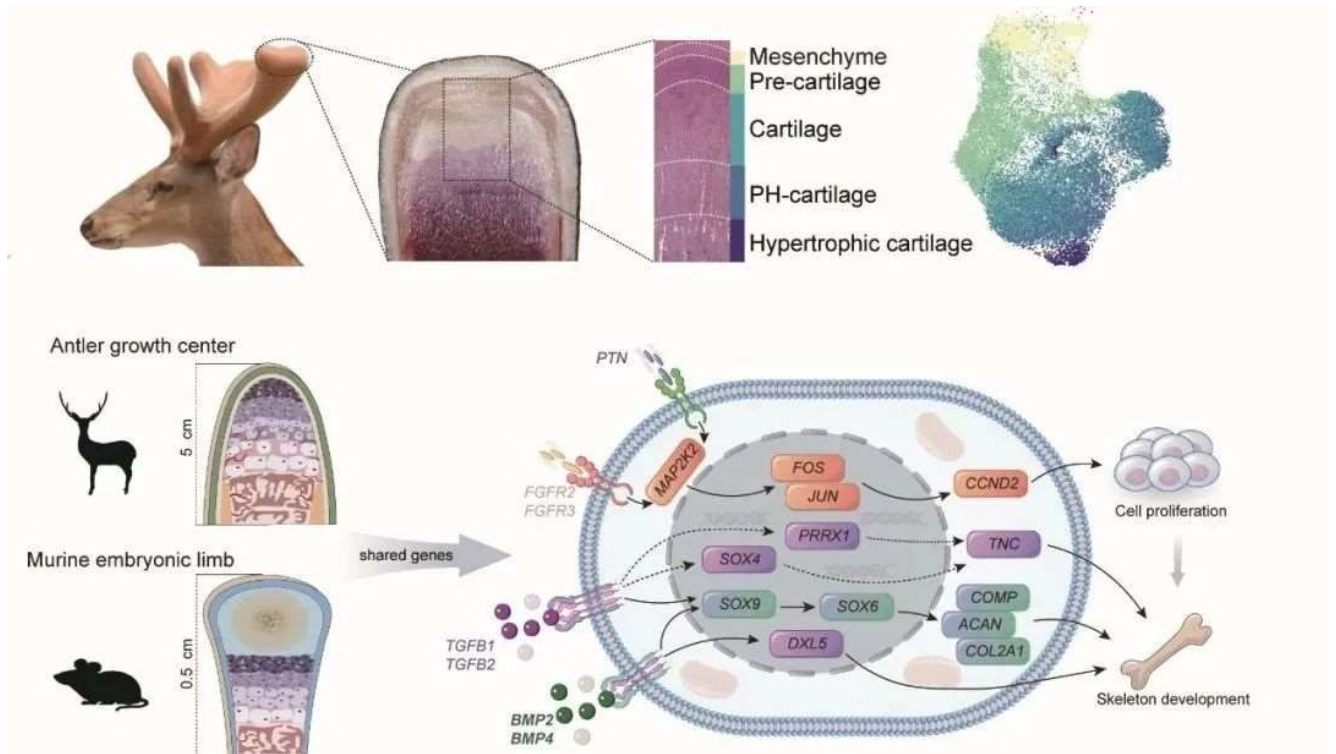
为了进一步解析鹿角再生的机制，研究人员对细胞进行了更细致的分类。同第一部分拟时序的结果相似，随着鹿角再生的过程，PMC的数量逐渐减少，而成软骨细胞和软骨细胞逐渐增加。PMC主要包含4种细胞类型：PMC1，PMC2，PMC3和PMC4，其中PMC4在第5天开始出现。研究人员也非常大胆的探究了PMC在其他物种中的作用，结果发现，来自于鹿角再生过程中的第5天的PMC细胞团在移植到裸鼠体内后的45天成功分化出了鹿角状结构（有软骨和骨），证实了这些细胞的确具有异位生成鹿角的能力。有意思的是即使是不同物种中，存在PRRX1+细胞的组织中仍然具有再生的能力。

发现③ CX43+FGFR2+细胞具有很强的再生能力

在上一部分的研究中发研究人员将PMC4被确定为鹿角再生的关键细胞群，称为“鹿角母细胞祖细胞”(ABPCs)。因此，在本部分研究中重点探究了这一群细胞的功能。这一群细胞主要高表达CX43和FGFR2。通过流式分选的方法研究人员将这一群细胞进行了相关实验，结果显示CX43+FGFR2+细胞具有更强的集落形成能力，以及成骨和软骨分化能力。这说明CX43+FGFR2+细胞具有很强的再生能力。

发现④ 鹿角的空间异质性

鹿角尖端存在一个鹿角生长中心(AGC)。AGC是鹿角快速伸长的主要生长中心，为了在细胞和基因表达水平上表征其空间异质性，研究人员对60day的AGC组织层进行了scRNAseq和bulk RNA-seq分析。鹿尖最末端的间质层主要由软骨体细胞 (29.68%)和ABPCs (49.96%)组成。不稳定层以成软骨细胞(51.90%)为主，成软骨细胞是软骨发生的关键细胞，而ABPCs的比例较小(20.52%)。软骨和增厚前软骨(PH软骨)层以软骨细胞为主(61.47%)。增生性软骨层主要由成骨细胞组成(63.87%)，在这部分的研究中研究人员从远端到近端重建了鹿角AGC的空间细胞图谱。



鹿角快速生长的细胞和分子机制

2 研究结论

该论文建立了鹿角再生发育的细胞图谱，系统描述了鹿角再生和快速生长的细胞分子机制，从而发现了鹿角再生过程中特有的干细胞群，这一干细胞群是鹿角再生能力的核心细胞群，是鹿角再

生能力的必要条件。通过进一步的实验验证表明，该细胞群展现出了极强的自我更新、成骨和软骨分化以及骨骼修复的能力。该研究为哺乳动物再生能力的研究提供了全新的认知，同时为哺乳动物骨骼修复和人类骨骼的再生医学提供了新的研究方向。

[原文链接](#)

A population of stem cells with strong regenerative potential discovered in deer antlers | Science

预 约 + 直 播

近年来，器官再生的研究一直是科研的热门方向，在调研了一线科研工作者的需求后，我们邀请到了本文的第一作者：[西北工业大学2020级博士研究生秦涛对本项研究进行分享](#)。



青科沙龙 | 第61期

鹿角再生对 人类健康的启示

主讲嘉宾：秦涛

西北工业大学
2020级博士研究生



主讲嘉宾

秦涛，西北工业大学2020级博士研究生，师从邱强教授，主要研究鹿角再生以及哺乳动物器官再生。2023年在《Science》期刊发表论文一篇。

主办平台：

华安生物、深究科学、生物世界

直播时间：

2023.08.29 20:00-21:00



扫描二维码观看直播

嘉宾 + 介绍

秦涛，西北工业大学2020级博士研究生，师从邱强教授，主要研究鹿角再生以及哺乳动物器官再生。2023年在《Science》期刊发表论文一篇。

2 主办平台

华安生物、深究科学、生物世界

3 直播时间

2023年08月29日 20:00-21:00

参考文章：

- 1.Tao Qin et al. ,A population of stem cells with strong regenerative potential discovered in deer antlers. Science379,840-847(2023). DOI:10.1126/science. add0488
- 2.最近一篇关于鹿角再生的单细胞图谱的工作发了Science

Deep Science预印本

投稿请点击下面👉 阅读原文





Deep Science : An Innovative Platform for Accelerating Scientific Publishing

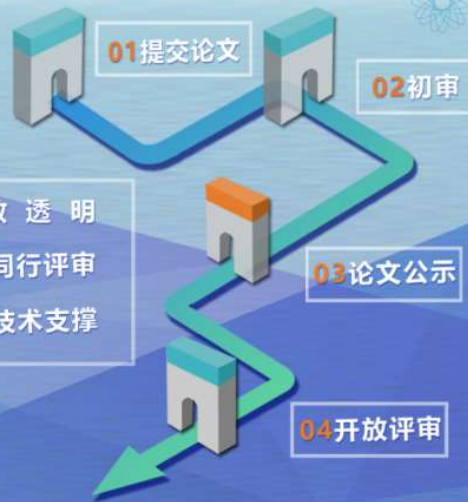
Deep Science is an innovative intelligent digital platform for international researcher. Combining preprint hosting and open peer review with intelligence, Deep Science aims to be the leading publishing venue for scholarly research worldwide.



DEEP SCIENCE

扫一扫访问网站

www.deepscienceplus.com



高效透明
全新同行评审
一流技术支持



深究科学
DEEP SCIENCE

欢迎联系我们

Deep
Science



工作人员微信

业务范围:

- ✓ 媒体
- ✓ 活动
- ✓ 视频
- ✓ 可视化

联系邮箱: shuisong@deepinscience.com



点击下方“阅读原文”

收录于合集 #青科沙龙 141

上一篇

青科沙龙 | Deer-Science: 鹿角再生对人类健康的启示

下一篇

青科沙龙 | Deer-Science: 鹿角再生对人类健康的启示

阅读原文 阅读 62



深究科学

关注

分享 收藏 在看 赞

喜欢此内容的人还喜欢

青科沙龙第64期 | 蛋白纤维酶HSPA8抑制程序性细胞坏死

深究科学



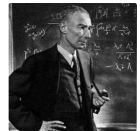
15年磨一剑！哈佛学者开发干细胞疗法，有望完全治愈I型糖尿病

深究科学



大科学时代中的奥本海默：为何他能造出原子弹？

深究科学



写下你的留言