

一颗乳牙的“潜力”

■本报记者 胡玥琦

近来，社交媒体平台关于乳牙干细胞自体储存的信息传播争议不断。牙齿中的干细胞究竟是什么，保存儿童的乳牙和二十岁前青少年的恒牙和智齿，将来可否真的用于治疗疾病？

乳牙里的间充质干细胞

干细胞通常分为两种，除形成于胚胎期，能够发育成人所有组织的胚胎干细胞以外，还包括出生后体内广泛分布的成体干细胞。成体干细胞已广泛应用于临床，其中，造血干细胞又是最被人们所熟知的，它的来源主要是骨髓、脐带血和外周血等，一般用于治疗血液系统和免疫系统的疾病。

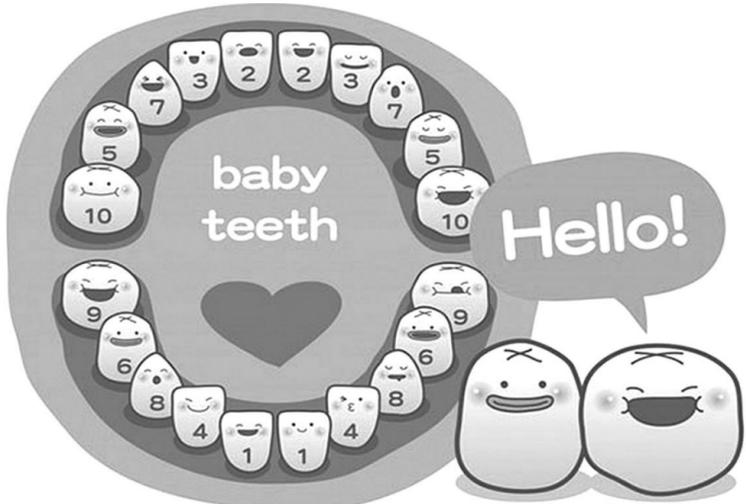
乳牙干细胞则属于成体干细胞中的另一类——间充质干细胞。上世纪70年代，间充质干细胞最早从骨髓中被发现，也叫骨髓间充质干细胞。后来，科学家在胎盘、脐带、脂肪组织、肌腱组织、牙颌系统中也发现了这类干细胞。

间充质干细胞是一种多能干细胞，具有多向分化的能力，在体外可以诱导成脂肪细胞、骨细胞、软骨细胞、心肌细胞、神经细胞等，连续传代培养和冷冻保存后也仍然具有多向分化潜能，所以，疾病治疗的范围更广，且由于间充质干细胞免疫原性很弱，因此应用时不需要严格的配型。

早在2000年，施松涛与他的合作研究者第一次在牙髓中发现了间充质干细胞，此后，又陆续发现了乳牙干细胞、牙周膜干细胞、根尖牙乳头干细胞，及牙龈干细胞。

现为美国宾夕法尼亚大学牙医学院口腔分子生物学系主任的施松涛在接受《中国科学报》记者采访时指出，牙颌系统中的间充质干细胞相较于其他来源的干细胞更为特殊。研究显示，乳牙（智齿、恒牙）的增殖分化能力比自体骨髓干细胞要强3倍，是迄今为止发现的活性最强的干细胞之一，该成果发表在《美国科学院学报》《柳叶刀》等国际著名学术杂志上。

除此之外，由于这些干细胞可能属于神经嵴来源细胞，因此更容易形成神经组织。2014年，澳大利亚阿德莱德大学干细胞研究中心的一项发表在《干细胞》杂志的研究成果显示，牙髓干细胞能够形成类似于中枢神经的复杂神经网络。目前，他们正在申请利用牙髓干细胞治疗



图片来源：百度图片

中风病人的临床试验基金。

间充质干细胞的治疗潜力

目前，美国、欧洲、日本等已对间充质干细胞治疗技术进行了许多扩展性试验，从大动物模型到临床试验。为了临床试验符合伦理学要求并具备科学性，国际上要求将每一个临床试验在其初始阶段就进行注册，并以此作为允许试验结果发表的条件。记者在美国临床试验注册中心网站检索发现，与间充质干细胞相关的临床试验已有近600项。

施松涛最早与南京大学附属鼓楼医院孙凌云教授团队对80例晚期红斑狼疮患者进行了间充质干细胞治疗，间充质干细胞可以抑制过度活跃的免疫细胞——包括T淋巴细胞和B淋巴细胞，从而减轻免疫疾病的症状，有效提升了病人的存活率。该探索性治疗一直在持续。

近年来，施松涛与首都医科大学王松良教授的团队进行合作，用牙周膜干细胞治疗了小型猪

等动物的牙周组织缺损，发现牙周膜干细胞可以促进牙周组织再生，进而认为牙周膜干细胞具有治疗牙周疾病的潜力。此后，施松涛又与第四军医大学的金岩和陈发明团队合作，在世界上首次进行了牙周膜干细胞治疗牙周疾病的一期临床试验。该试验召集到20名局部应用牙周膜干细胞的男性健康志愿者，经过实验后，没有观察到不良反应和任何抗体的升高。该结果发表在2016年的《干细胞发育与治疗》杂志上。

施松涛透露，从美国临床试验注册中心网站检索可以看到，第四军医大学正在进行一项最新的临床研究，利用自体乳牙干细胞治疗恒牙牙髓坏死的年轻患者，进行骨髓组织再生。

“仅从现有的动物模型和临床试验结果看，口腔干细胞在颌面部组织再生及全身系统疾病的治疗应用方面是有着巨大的潜力的。”施松涛表示，在口腔干细胞研究领域，包括北京大学、第四军医大学、首都医科大学、四川大学、上海交通大学、中山大学、南京大学、南京医科大学、武汉大学、吉林大学等中国科研团队的科研成

果是国际领先的。

现阶段的个性化选择

2015年7月，国际首家以GMP为生产标准，GSP为采集标准的口腔干细胞库在北京北大医疗产业园挂牌，施松涛担任该库首席科学顾问。但在最近的网络平台，自体储存乳牙干细胞的必要性受到质疑。

施松涛的解释是，已有的间充质干细胞治疗动物模型和临床试验结果表明，未来在治疗一些现有的疑难杂症方面，是存在确切的价值。而对个体而言，间充质干细胞价值的发挥总是有滞后性的，它只能提前保存。

“为了治疗的目的，保证干细胞的质量、数量、可取性是非常重要的。”他说，目前，间充质干细胞的来源有很多，相比之下，乳牙干细胞是最容易获取的，而且年轻乳牙干细胞的活性很好，增值速度非常快，一份牙齿中的间充质干细胞充分扩增后的数量可以满足多人次的治疗需求。“牙齿作为干细胞的可靠和优质来源，会在日后的临床应用中不断得到验证。”

为此，针对捐献比自存更有价值的观点，他认为，从理论上，公共干细胞库和自体干细胞库各有优势，公共干细胞库可能有利于干细胞治疗的广泛应用。“但前提是，这项技术足够成熟，可以用来大规模推广，目前来看，该技术的推广还需时日。”

施松涛告诉《中国科学报》记者，只有干细胞技术真正被允许在临床上普遍使用，涉及库存的体系有完整、严格的标准，且大众对其的普遍认知达到一定程度，才可能推动公共干细胞库的建立。

“目前，作为一种还处在探索阶段的前沿技术，我们建设口腔干细胞自体库的目的，一方面为有需求的个体提供一种选择，为其提前储存有广泛治疗潜能的细胞；另一方面，是建立和发展技术平台，为未来更好的储存和治疗打下基础，并立足该平台，大力普及有关口腔干细胞技术的各种知识、信息，回应大众关心的问题。”

施松涛表示，世界范围内口腔干细胞库早已在多个国家、地区建立，但是北京口腔干细胞库要做的是率先建立该领域的GMP、GSP标准，在国际上引领、推动这项技术的发展和应

““创新·体验·成长”创新大赛，共收到青少年科技创新成果项目301项、科技创新110项、优秀科技实践活动成果47项、少年儿童科学幻想绘画127幅、教师科技教育成果项目49项、教师论文57项。

11秒完成弹珠过山车、智能助眠及叫醒床、两分钟内控制赛车闯过四关、没有人情味的红绿灯……在日前举办的第31届青岛市青少年科技创新大赛暨优秀成果展上，丰富的科技创新成果令人耳目一新。

本届创新大赛主题是“创新·体验·成长”，共收到青少年科技创新成果项目301项、科技创新110项、优秀科技实践活动成果47项、少年儿童科学幻想绘画127幅、教师科技教育成果项目49项、教师论文57项。中国科学院院士侯保荣出席活动，百余名青少年选手参加了终评及展示，同时举行的全国未来工程师大赛选拔赛，更是受到参观师生和家长的关注。

利用景观水流发电 实用又创新

美化校园的景观竟能发电？在青岛市第三十九中学校门口，水流顺着阶梯缓缓流下，形成了一处能发电的景观。这就是该校徐铨、张亦嘉两位学生的创新项目。

他们利用阶梯水流的高度落差，设计水流和太阳能发电装置储备电能，以此点亮发光LED灯。由于水流落差小、流量不足，起初设计的装置发电效率很低。经过多次修改完善，他们最终选定各部件的形状、型号和结构，并增加了远程无线遥控开关装置，调试效果良好。

创意发明 源自生活、便利生活

来自青岛宁夏路小学的刘心一，注意到家里使用太阳能热水器时容易被烫，于是发明了可以显示温度的水龙头。

“为了把水管中的凉水放出来，每次用热水时都要放一会儿水，稍不小心就会被烫”，心疼妈妈的她灵机一动，把片式温度计裁薄、抹上散热硅脂，贴在水龙头出水口处，并把制作好的水龙头接到太阳能热水器的热水管上。经过实际使用观察，可以直观看到水的温度，“再也不用担心被烫着了”。

来自文登路小学的姜育铭也有一双善于观察的眼睛。他设计制作了自带雨伞并有撑伞作用的书包，可以在雨天解放学生的双手，从而让学生更加专注于观察路况，提高道路安全。

弹珠过山车，项目很刺激

弹珠过山车是未来工程师大赛选拔赛的一个项目，项目规则是完成时间越接近11秒，分数就越高。

过山车构造复杂，有四个难点，分别是两个大回环、一个飞跃和一个横跨。来自青岛二中的陈昊楠、高著峰和蔡雨良不断将铁球放到起点释放，如果铁球在中间过程飞出轨道，就立即对轨道进行微调，“轨道是胶皮管连接并固定的，很容易变形影响稳定，必须调整到最佳状态。”陈昊楠说，“第一个铁球经过大回环和跨越后，到达终点，抵达一个电磁的触发装置，会给另一个铁球送去出发信号，它就会跑起来，经过一个大回环和飞跃后，最终到达终点，如果飞出跑道就失败了。”

调查实践，全校一起来行动

小调查发现大问题，青岛桦川路小学的学生针对“手机控”的社会现象开展调查，在社区、社会宣传中发出宣传单2000余份，收到合理化建议2200余条，发出调查问卷926份，收到914份。同时，学生们在家做“间断信息流”的小实验，测试家人的手机依赖程度。

通过统计分析和实验操作，学生和家长意识到手机的负面影响，并参与了“亲子阅读”“阳光健身 幸福人生”等活动。

同样是手机控现象，青岛市宁夏路第二小学的刘群、管宏丽、曲文文设计了“远离手机控 莫当低头族”的活动，并在全校范围内开展。



小选手在准备过山车项目。 廖洋供图

北京科普

(本栏目由北京市科委共办)

3月22日，物联网感智创新大赛组委会联合多家投资机构，在北京创客聚集地——中关村创业大街3W咖啡举办了第2期“感智物联未来·启航创业梦想”创投对接沙龙活动。北京市经济和信息化委员会、市科研院及北京市计算中心等多家组织单位参与此次活动。

此次活动的路演项目种类丰富、科技含量较高且基本服务于民生领域。如利用大数据算法，配合智能饮水机终端设备的智能送水平台“水兵壹号”；探索解决老龄化问题的生活辅助机器及“随时亲”智慧养老服务系统；关注雾霾及空气质量的“爱迪睿”智能新风净化机；可以随身携带的智能天气站

人进行深入交流。专家和投资人将共同对创业者路演项目的设计改进、市场定位、商业计划、市场运营、项目孵化落地等多个方面与创业者进行深入沟通及指导。

据了解，作为物联网感智创新大赛的品牌活动，该创投对接沙龙已成功举办2期，一经推出，即得到了参赛者、投资机构和社会各界的积极响应。作为年轻创业者与投资人的对接平台，创投对接沙龙助力“技术变资本”，扶持、孵化、持续支撑创新型项目与高科技成果，成为辅助青年创业者获得资金支持、了解商业模式运作的最佳渠道。

物联网感智创新大赛的一系列获奖作品如“无创人体生理指征监护仪”“左邻右里实物分

场馆巡礼

北京国子监闹中取静讲历史

在北京市繁华的四九城里，坐落着一座幽静的庭院，名为北京国子监，毗邻孔庙和雍和宫。

进入国子监前，先至国子监街。只要转过国子监街就似乎告别了北京的繁华，整颗心都安静下来。国子监整条街两侧槐荫夹道，大街东西两端和国子监大门两侧牌楼彩绘，是北京仅存的建有四座牌坊的古建街。

这里种植槐树也有讲究。从我国周代开始，国子监的内外就广植槐树。古人所谓：“登槐鼎之任”，即三公之位。所以在我国封建社会里，人们就把国槐视为“公卿大夫之树”。在国子监里广植槐树，喻示着监生们可以考中高官之意。所以在我国历代的国子监内外就沿周礼之制，都广植槐树。

作为古代中央大学，国子监历来倍受国家重视，多有修建，尤其经明永乐、正统年间分别进行的大规模修缮和清乾隆年间增建辟雍后，形成了今天的建筑规模格局，占地面积为27000多平方米。

国子监的主要建筑坐北朝南，中轴线大门名为集贤门，二门名为太学门，门内左为钟亭，右为鼓亭。门北甬道中有一座琉璃牌坊，高大华美，三门四柱七座。一般琉璃牌坊多见于寺庙，但这里的琉璃牌坊却是北京唯一一座专为教育设立的琉璃牌坊。正反面横额均为皇帝御题，正面横书“闾桥教泽”，阴面为“学海节观”，是中国古代崇文重教的象征。

走过琉璃牌坊，就可以看到国子监的中心建筑——琉璃牌坊辟雍。它建于清乾隆四十九年（1784



图片来源：百度图片

年），位于中轴线中心一座圆形水池中央的四方高台上，是一座方型重檐攒尖顶殿宇。四面开门，设台阶六级。辟雍周围环绕着长廊，四面架设精致的小桥横跨水池使殿宇与院落相通，这种建筑形制象征天圆地方。历史记载，乾隆皇帝之后，每逢新帝即位，都要来此做一次讲学，以示中央政府对高等教育的重视。

在辟雍以北，是彝伦堂，早年曾是皇帝讲学之处，兴建辟雍之后，则改为监内的藏书处。在彝伦堂后面坐落着敬一堂，也是国子监的第三进院落，是国子监祭酒办公的场所。

在国子监和孔庙的夹道内，还珍藏了不少石碑，上面的内容包括《周易》《尚书》《诗经》《周礼》《仪礼》《礼记》等十三部石经，计63万多字，为我国仅存的一部最完整的十三经刻石。我国石刻经书始于汉代，该部石经由蒋衡书写刻于乾隆年间，故又有“乾隆石经”之称。（原鸣整理）

读心有术

谁来治愈马航失联家属的心

马航MH370失联已经足足过去两年时间，在此之前150余名中国乘客只是被马方宣布为“推定死亡”。对许多家属而言，这件事一天没有明确的结果，他们就无法回归正常的生活。

航班出事，家属自建了微信群，在群里，各种新闻、小道消息都会第一时间呈现，他们也会在群里诉苦、抱怨、祈祷，说着不能和亲人分享的感受，彼此安慰。

但更多的时候，家属们是靠着相信自己的亲人还活着的力量维系着自己的生活。失眠、噩梦始终侵袭着他们。有人甚至给自己构筑起了一种与现实世界隔绝的状态，他们对与找回失联亲人无关的事没有任何关心。一位安徽的失联乘客母亲甚至在一年后被当地医院诊断为：极重的抑郁、焦虑、敌对、恐怖等。

事实上，早在MH370刚刚失联时，心理学家就提醒，因为信息的不确定，家属始终会处在焦虑、担忧的情绪状态下，这会对他们造成比一般的灾难更为强烈和持久的心理创伤，而且影响深远。

但有家属在接受媒体采访时提到，目前他们分散在各地，心理问题只重不轻，而心理援助却没有了。2015年1月，马航在顺义设立了心理疏导室，此项工作滞后了将近一年，但只存在了三四个月又再次关闭。事实上，人们在经历重大创伤性事件之后，随着时

间的推移，由危机所带来的痛苦会逐渐降低。可如果持续半年、一年以上，状况没有好转，甚至加深，那么亟须进行专业心理评估。

心理学家指出，如果患有创伤后应激障碍，那么特别是创伤发生半年后，很可能出现延迟反应，比如抑郁、失眠。这种延迟反应还表现为敏感信息的闪回、回避，伴随着延迟反应，甚至可能引发轻度人格改变。

除了躯体、情绪方面的问题，创伤后应激障碍给家属带来的重要影响是社交疏离，比如工作能力下降、兴趣减退，这会使整个家庭感到很难调适，由此产生的压力也不知道如何解决。

因此，如果家属中有这类群体，应该综合其个人心理力量、受打击程度、社会支持系统三方面后，由专业人员具体判断是否需要进一步的干预。

当然，在这些家属当中也有人意识到该“打起精神活着”了，尽管在实际生活中很难做到。他们需要完成对失去事物的追忆与哀悼，重新建立一种安全感，并且开始与正常生活再度联系。

作为他们周围的社会支持系统，不是要给当事人继续创造不现实的期望，而是陪他们一起正视和承认已经发生的事，最重要的是，帮助他们去发掘未来的可能性，只有这样才能有助于他们摆脱内心的孤独。（朱香整理）

物联网感智创新大赛 圆梦青年创业

“Weather-on”等等。

“市面上常见的桶装水配送网点，多为小水站，这些桶装水容易产生二次污染。我们通过对终端的数字化改造，解决了桶装水在流通过程中出现的饮用水运输周期长、存储条件恶劣等问题。”“水兵壹号”创业团队介绍，在运输端，公司与高德地图合作的App会自动根据订单用水量、订单收获位置与路况信息，为货车司机下达最高效、最迅捷的任务信息。

“以物联网为核心，实现人体健康数据的采集和传输，通过互联网+云平台+大数据健康管理的数据统计分析，为政府机构、社区机构等提供实时安全和健康数据。”北京嘉合百善科技公司的创业团队聚焦智慧养老服务系统，为社会提供24小时健康安全生活的健康监测与管理解决方案。

每个创业者都会针对各自项目的最新进展、技术改进、市场推广等方面进行展示和路演，并与现场的物联网行业专家、投资

享圈”、“我的世界杂志三维展示”等，借助大赛的平台推广及展示，在过去的一年中，得到了投资人的青睐并获得部分投资。特别是首届大赛的金奖项目“无创人体生理指征监护仪”进展迅速，据了解，目前该项目已经完成医疗器械审批的第6个阶段，预计2017年即将正式上市销售。

此外，在2016年5月19日~22日即将举办的第十九届中国北京国际科技产业博览会上（简称“科博会”），物联网感智创新大赛将参与北京市经济和信息化委员会主办的“智慧北京与信息技术创新应用成果展”的系列活动，届时将于科博会现场展示大赛往届优秀的学生创业项目和获奖产品，并正式启动2016年第三届物联网感智创新大赛。

据悉，大赛将继续秉承“物联网有感，智享生活”的理念，为物联网从业者提供一个筑梦、发展的舞台，一个创新产品及思想交流的平台，推动物联网行业技术创新和成果转化，全面、深入地推进大众创业、万众创新。（郑金武）