



# 榜样中国·2020四川十大经济影响力人物

大型评选活动

十大新经济领军人物

潘登科

成都中科奥格生物科技有限公司董事长、首席科学家

家庭带来希望，用技术驱动未来健康产业的发展。借助中科奥格的技术优势，为更多需要器官移植的患者带来希望。2021年，潘登科始终看好成都新经济发展，希

## 成都中科奥格生物科技有限公司董事长、首席科学家潘登科： 做引领国内异种器官移植的领跑者

3月18日，由封面新闻、华西都市报主办的“榜样中国·2020四川十大经济影响力人物”颁奖典礼上，成都中科奥格生物科技有限公司创始人兼董事长潘登科被授予“2020四川十大新经济领军人物”的荣誉。

作为我国异种器官移植的领跑者和践行者，潘登科博士创建了我国首例体细胞克隆猪和抗超急性排斥基因敲除猪，建立了高效的遗传修饰猪创建平台，获国家科技进步奖2项。带领中科奥格推动异种器官移植的临床前试验和医用猪产业的发展。

2021年，潘登科始终看好成都新经济发展，希望借助中科奥格的技术优势，为更多需要器官移植的家庭带来希望，用技术驱动未来健康产业的发展。

### 国内异种移植先行者

#### 为器官衰竭患者带来希望

每年我国有30多万人等待器官移植，但只有1万多人能够获得救治。而目前这一问题最可行、最有效的解决途径正是异种器官移植。

异种器官移植的优势在于器官供体来源充足，且可以批量化、工厂化生产，而同种移植的器官不仅数量紧缺，还面临着“质量”的挑战：比如捐献者年龄比较大，或者是捐献者生命垂危，这些情况下都会影响器官移植效果。同时，目前人体器官移植要花费30万元至40万元，如果异种器官移植能够产业化落地，定价一定会大幅下降，最终惠及广大百姓。

异种器官移植的公认理想供体是猪。成都中科奥格生物科技有限公司创始人兼董事长潘登科介绍：猪不仅器官大小、解剖特征、生理生化与人类非常相似，而且生长周期较短，繁殖率高，被科学界公认为异种器官移植的理想供体。但是猪器官移植到人体后，会发生多种免疫排斥反应，特别是超急性排斥反应让移植器官在短时间内便丧失功能。

而潘登科博士所在的中科奥格团队，正致力解决这一问题，为国内众多等待器官移植的患者带来希望。



中科奥格小型猪产学研繁育基地。



成都中科奥格生物科技有限公司董事长、首席科学家潘登科

当下，基因改造猪在非人灵长类的存活时间已达到进入临床试验要求，进入重要的历史转折期。未来三年将是异种移植走向临床试验的关键阶段，各国都在积极研究并推动早日进入临床应用。

异种器官移植作为战略新兴产业，面向千亿级医疗产业市场规模，在国家科技发展、社会经济发展、民生改善等方面发挥了极其重大的作用。

### 双管齐下

#### 敲除关键基因促产业落地

据了解，中国农业科学院已将成果转让给中科奥格，目前获批和申报一系列专利，并建立了我国克隆猪的自主知识产权。作为第一发明人获得克隆猪发明专利，2010年他带领团队获得我国首例敲除 $\alpha 1, 3GT$ 基因的克服超急性排斥异种器官移植供体猪，为我国异种器官移植奠定基础。

每年我国有30多万人等待器官移植，但只有1万多人能够获得救治。而目前这一问题最可行、最有效的解决途径正是异种器官移植。

事实上，猪器官在人体内引起排斥反应的主要原因，是体内的天然抗体能识别出猪细胞表面的 $\alpha-gal$ 、 $\beta-gal$ 和 $Neu5Gc$ 蛋白，这三个蛋白分别由 $GGTA1$ 、 $B4GalNT2$ 和 $CMAH$ 基因催化合成。而只有将这三个基因全部敲除，猪器官移植到人体后才不会有大的排斥反应。

在过去数年时间，潘登科团队一直致力于敲除三个基因并敲入人源免疫抑制基因。在2020年培育出了敲除三个主要抗原，同时高表达人补体抑制因子的高质量供体猪。

利用基因编辑技术和体细胞克隆技术，潘登科团队帮助我国猪异种器官移植向临床试验迈进一大步，为我国异种器官移植的发展作出了重要贡献，获得业内专家认可。

当前，潘登科带领的中科奥格培育了十余种基因修饰的人源化猪，基因修饰类型和数量居国内第一，为猪-猴异种器官移植临床前

试验提供供体。培育多基因修饰的人源化猪组织器官(肝脏、肾脏、胰岛)移植到非人灵长类取得了重大进展。GTKO猪的肝脏在藏酋猴存活居国际前列，按临床试验标准开展猪-猴肾脏移植，肾脏存活时间居国际前列。

然而，异种器官移植距离真正大规模应用仍有一段距离，目前异种器官移植要真正进入临床试验，再到临床应用，必须接受相关部门的严格监管。“异种器官移植是一个新生领域，国家部门如何有效监管也尚在摸索中。”尽管如此，潘登科依然持乐观态度，“未来5年内我国的异种器官移植将进入临床试验阶段，现阶段主要是培育高质量的基因编辑猪及其非人灵长类的临床前试验。”

潘登科团队在努力加速猪肾脏移植具备临床试验的基础之上，也利用自身优势加快产业化落地：

2020年，中科奥格在内江国家农业科技园区建设完成国内首个医用小型猪产学研繁育基地，该基地总占地面积约100亩，一期工程约10亩已建成，包含小型猪繁育的各功能区及手术室、实验室等，是高标准医用猪试验基地、器官供体工厂等。基地致力于国内医用猪和器官移植供体基因编辑小型猪繁育、研究和应用转化，开辟以农业动物向医学转化的新产业领域，建立医用猪体系与标准，为器官移植和生物医学作贡献。

### 技术改变未来

#### 与成都新经济共成长

2020年对中科奥格来说意义非凡，在过去的一年中，团队克服诸多困难，利用基因编辑和体细胞克隆技术，培育了高质量的基因编辑器官供体猪；完成基因编辑猪到糖尿病猴的胰岛移植试验6例，并且健康存活一年以上，为从根本上治愈糖尿病探索解决方案。

潘登科介绍：“2020年我们建立了高效完善的新生猪和成年猪胰岛细胞分离与体外培养技术平台，利用我司自主研发生产的低免疫原性基因编辑猪完成糖尿病猴胰岛移植试验6例，糖尿病猴术后健康存活一年以上，处于国内领先水平。”

“另外，公司自主研发生产了人源化基因编辑猪，与国内一流的医学单位合作，完成5例猪到猴肾脏移植，在临床免疫抑制剂条件下，猴子存活时间处于世界领先水平。”

潘登科认为，在“十四五”规划开局之年，科技企业会得到国家的更多扶持。而他始终看好成都新经济发展，2021年公司在社会各界的支持下，研发将取得更大的突破，建立超洁净级设施，夯实异种移植的技术基础，推动异种器官移植早日进入临床。利用技术优势改变未来，让器官移植延续生命。

天虎科技 尚志