

# 深圳科创委回应“基因编辑婴儿”：并未资助

2018-11-27 07:07:24 来源：微信公众号“深圳科技创新”

[https://www.guancha.cn/industry-science/2018\\_11\\_27\\_481147.shtml](https://www.guancha.cn/industry-science/2018_11_27_481147.shtml)

深圳市科技创新委员会关于贺建奎基因编辑项目有关情况的声明

11月26日，多家媒体报道贺建奎副教授宣称世界首例基因编辑婴儿在中国诞生，该报道引起中外学术界、科技界和媒体广泛关注，引发对该项研究安全性与伦理性的热议。我委对此高度重视，立即组织立项核查，现声明如下：

- 一、我委一贯严格要求科学研究遵照国家法律法规，尊重和遵守国际学术伦理、学术规范，凡涉及动物实验、临床研究的项目，须提供伦理审查委员会意见，并对立项申请进行严格审查。
- 二、经核查，我委从未立项资助“CCR5基因编辑”、“HIV免疫基因CCR5胚胎基因编辑安全性和有效性评估”等自由探索项目，亦未资助南方科技大学贺建奎、覃金洲及深圳和美妇儿专科医院在该领域的科技计划项目。该研究的临床注册信息上登载“经费或物资来源为深圳市科技创新自由探索项目”不属实。

深圳市科技创新委员会

2018年11月26日

## 【更多阅读】

据澎湃新闻 26日早前报道，该研究已经在中国临床试验注册中心获得注册号为：ChiCTR1800019378。据网页注册信息，该研究的经费或物资来源为“深圳市科技创新自由探索项目”。

中国移动 下午11:30 34%

## 深圳市科技创新委员会关于贺建奎基因编辑项目有关情况的声明

深圳科技创新 今天

11月26日，多家媒体报道贺建奎副教授宣称世界首例基因编辑婴儿在中国诞生，该报道引起中外学术界、科技界和媒体广泛关注，引发对该项研究安全性与伦理性的热议。我委对此高度重视，立即组织立项核查，现声明如下：

一、我委一贯严格要求科学研究遵照国家法律法规，尊重和遵守国际学术伦理、学术规范，凡涉及动物实验、临床研究的项目，须提供伦理审查委员会意见，并对立项申请进行严格审查。

二、经核查，我委从未立项资助“CCR5基因编辑”、“HIV免疫基因CCR5胚胎基因编辑安全性和有效性评估”等自由探索项目，亦未资助南方科技大学贺建奎、覃金洲及深圳和美妇儿专科医院在该领域的科技计划项目。该研究的临床注册信息上登载“经费或物资来源为深圳市科技创新自由探索项目”不属实。

深圳市科技创新委员会  
2018年11月26日

# 首例基因编辑婴儿出在中国，是福是祸？



徐实 资深生物制药专家

2018-11-26 17:00:08 来源：观察者网

[https://www.guancha.cn/xushi/2018\\_11\\_26\\_481117\\_s.shtml](https://www.guancha.cn/xushi/2018_11_26_481117_s.shtml)

【文/ 观察者网专栏作者 徐实】

近日生物医学界爆出一个大新闻，中国科学家贺建奎在第二届国际人类基因组编辑峰会召开前一天宣布，一对名为露露和娜娜的基因编辑婴儿于11月在中国健康诞生。这对双胞胎的一个基因经过修改，使她们出生后即能天然抵抗艾滋病。这是世界首例基因编辑婴儿。

紧随大新闻之后的，是舆论场上的一场大争论。有人说，基因编辑技术还欠成熟，这么做是不是走得急了点？有人说，这种对人类遗传基因的编辑存在伦理问题，简直是打开了潘多拉魔盒。还有人说，这样的基因编辑技术出现在中国，说明中国科学研究走在了世界前列。

种种观点，谁是谁非？我们来认真剖析一下。

## 人体基因编辑不宜操之过急

主持这个项目的中国科学家贺建奎使用 CRISPR/Cas9 基因编辑技术，将受精卵基因组中的 CCR5 基因敲除。CCR5 基因编码一种细胞膜受体，是艾滋病毒 HIV 入侵人体细胞的必经途径。

10%左右的欧洲人存在先天性的 CCR5 基因缺损，因此免于感染艾滋病；这倒是从侧面佐证了 CCR5 并非维持人类生存所需的必需基因——这些基因缺损的人还不是活得挺好？

所以，这个项目在科学基础上是站得住脚的，并非脑洞大开的想法。

然而，以目前基因编辑技术的水平来说，现在就开展临床应用可能还是有些草率。

经过不断改进，CRISPR/Cas9 已经具备了相当高的精准度，然而这并不代表“绝对准确”或“已经够用”。CRISPR/Cas9 技术也存在“脱靶效应”，即触碰了基因组中靶点基因以外的其他地方，这在先前的大量文献中已经得到证实。

CCR5 基因在人的9号染色体上只有约5.35Kb，而人类基因组(二倍体)的大小约为6.47Gb，存在6个数量级的差距。这就好比在一池子鲤鱼里面一下子抓出一只鲫鱼，只许下手一次且不能抓错。所以说，精准定位仍然是个挑战。时至今日，最早开发出实用化 CRISPR/Cas9 技术的著名学者、MIT 的张峰教授，仍在致力于开发精准度更高的基因编辑技术。



日期为 11/08 的档案照片显示，胚胎被放置在即时冷冻的玻璃板上，科学家首次获准对人类胚胎进行基因改造。来源：ben birchar/pa wirex-pa

那么问题来了——贺建奎主持的人体基因编辑技术，是否已经做到绝对准确？是否绝对没有触碰到婴儿基因组其他的部位？这恐怕要等到贺建奎完全公开实验数据，才能得出结论。

目前这个状况，只能说木已成舟，唯有祝愿接受了基因编辑的婴儿没灾没病，平安度过此生。但是，就目前 CRISPR/Cas9 技术的实用化水平而言，出现脱靶效应是概率事件，而且概率并不算低。

因此，以目前的这个技术水平，开展人体基因编辑实属操之过急。一旦基因编辑出现了脱靶效应，生出来的孩子可能会带着缺陷度过一生，这可不是闹着玩的，贺建奎团队承担得起这个责任吗？即使这一次的实验获得成功，孩子没有基因缺陷，也只能视为侥幸。这套方法体系目前还不具备推广的条件。

衡量医疗手段的根本出发点，是风险收益比。任何一个国家的药监体系对于药物、疗法、医疗器械的审批，都基于风险收益比。例如 Humira (TNF- $\alpha$  单抗) 这种药物会增加罹患肺结核病的概率，但是对类风湿性关节炎有极好的效果，能够避免病人失能乃至残疾，这就意味着收益远远大于风险。

就首例人体基因编辑的案例而言，婴儿的收益是一生不得艾滋病，而承担的风险是基因编辑脱靶造成的遗传疾病。即使不接受基因编辑，罹患艾滋病也是小概率事件。为获得这种程度的收益而承担遗传疾病的风险，应该说不值当。

然而，生物技术是在迅速进步的。假如几年后基因编辑的精确程度大大提高，能够百分之百避免脱靶效应，那么风险收益比就改变了——即使收益（不得艾滋病）维持不变，由于风险大大降低，届时风险收益比也就显得可以接受了。我们要以动态的眼光来看待运动中的事物。

## 人体基因编辑是否存在伦理问题？

贺建奎主持的人体基因编辑项目，至少做到了形式上的合规，确实通过了承办方深圳和美妇儿科医院伦理委员会的审核。医疗机构的伦理委员会是个舶来品，起初是西方国家搞起来的，专门用于审核临床实验的合理性。临床实验方案必须先获得伦理委员会批准，才能在医疗机构内进行操作。

但是，这个项目仅是在形式上合规，这里面有没有问题还很难说。公众对部分医院的伦理状况仍有普遍的、持久的怀疑。

此次堪称石破天惊的人体基因编辑项目，很可能有浓重的商业运作成分。我们前面已经提到，这个项目的风险收益比是有问题的。类似项目放在北京协和、湖南湘雅、南京中大医院等国内一流公立医院，绝无可能通过审核。

但是，对医学伦理的讨论，应当仅限于“风险收益比”这个范畴，而不应该把过于庞杂的东西扯进来。之所以这么讲，是针对“基因编辑技术是潘多拉魔盒”这类荒诞不经的说法。

以长远的眼光来看，通过基因编辑的手段消灭某些疾病，对于人类社会整体而言，是非常有意义的事情。如果说有比死更可怕的事情，那就是无助地等死——阿尔茨海默症恰恰就是这样可怕的疾病，病人会在几年内完全丧失记忆和行动能力，最后凄惨地死掉。

我国目前阿尔茨海默病患者已经超过 800 万。阿尔茨海默病在 65 岁以上年龄段的人群中患病率为 5%，超过 85 岁患病率增加到 25%，95 岁以上的老人则高达 60%【2】。随着我国老龄化加剧，阿尔茨海默症病人的数量还会迅速攀升。

独生子女未必能看护得过来，将失能老人送到医疗机构代为照顾，势必造成极为严重的经济负担。如果能够通过基因编辑技术预防或治愈阿尔茨海默症等导致失智、失能的严重疾病，不仅能够解放青壮年的生产力，甚至有可能延长许多老人的工作年限，从而大大提高全社会的生产力。由此观之，基因编辑技术作为消除严重疾病、提高生产力的手段之一，并无不妥之处。

再来说说，究竟是哪些人在鼓吹“基因编辑技术是潘多拉魔盒”这类荒诞不经的观点。一类是长期怀疑甚至反对科学的群体，他们早在几年前就整天吵吵“反对转基因食品”，认为几个所谓“名嘴”比全国所有农业科学家、生物科学家都更为可信。按照他们的逻辑，给植物转基因都不行，给人转基因还得了？

另一类则是盲目追随西方价值观的群体。他们的观点也简单：洋大人做不得的东西，中国人哪里做得？在这一群体眼中，反对克隆技术，反对胚胎干细胞研究，反对基因编辑技术，鼓吹“动物福利”的伪概念，都是天然的、一脉相承的“政治正确”。其实，稍微懂点当代史，就会知道这类观点是何等荒诞不经。

在此先要说说“政治正确”是怎么来的。美国前总统小布什为了争取教会的支持，公开附和教会的说法，鼓吹克隆人是不道德的，并且禁止联邦政府资助人类胚胎干细胞研究。当时美国科学界就有强烈的反对声浪，加州高校尤甚。所幸的是，以美国南加州大学为代表的一批私立高校，无视小布什的政令，自行筹款资助干细胞研究，才使得有价值的医学研究得以延续下来。这套所谓的“政治正确”，完全属于政客讨好教会、巩固票仓的政治行为，与科学哲学、科学伦理没半毛钱关系。

为什么教会和保守派政客激烈反对克隆技术、胚胎干细胞研究和基因编辑技术？归根到底，是因为科学的发展把他们笃信的唯心主义逼到了死角里。在他们看来，“操纵生命”是只有上帝才能做的事情，如果人类可以得心应手地操纵生命，那就是侵犯了所谓“上帝的领域”，“上帝”在世间就无处安放了。

可笑的是，国内竟有不少人，竟然把西方政客炮制的“政治正确”当作所谓“普世价值”。克隆技术，胚胎干细胞研究，基因编辑技术，只要是对人类社会有价值的技术，中国科学家都应该放心大胆的去研究。科研人员只要做到对病人负责，对社会影响负责，那就足够了。

如果说基因编辑的安全性仍有问题，仓促上马，值得商榷，但那种彻底抹杀的“魔盒论”，更不可取。

## 中国的医学研究需要什么样的创新？

贺建奎的人体基因编辑项目，可以坐观其成，但是没必要给予过高评价。因为对受精卵的基因编辑，技术上是很容易实现的。中美两国用这套技术做转基因动物模型的公司，一抓一大把。

把同样的技术用在人体身上，在操作层面实在没有难度；但是由于先前所说的风险收益比，绝大多数医疗机构不会批准这种研究。贺建奎算是做了别人不敢做的事情，而不是别人不能做的事情。因此，这个项目还谈不上医学研究的伟大创新。

中国作为一个人口大国，当然需要更多高质量的医学创新。客观地说，由于中国基础研究起步较晚，在 2000 年以前，由中国原创的现代医学技术实在很少。

现在中国的生物医药研究正在奋起直追，医学创新也多了起来。高水平的医学研究，其价值应该体现在以下这些方面：

1) 开拓未知领域，取得理论突破。（例如最近 10 年内兴起的肿瘤免疫学）

2) 将理论转化为具有可操作性、可商业化的技术。（例如，微生物中存在的 CRISPR/Cas9 技术并不是张峰教授最早发现的；张峰教授在业界影响力更大，是因为他最先将该技术实用化。）

3) 成本可以接受，社会效益巨大。（参考青霉素和脊髓灰质炎疫苗的历史案例）

4) 具有良好的可推广性。

古代伟大的政治家曹操在《让县自明本志令》中写道：“既为子孙计，又已败则国家倾危，是以不得慕虚名而处实祸，此所不得为也。”这话就很有道理。

临床研究人命关天，一次轻率的研究如果造成了严重后果，可能会在相当一段时间内阻碍相关领域的研究。历史上有不少这样的案例，例如，1999 年美国耶鲁大学开展了一项不完善的腺病毒基因疗法临床实验，导致一位青少年死亡【3】。当事研究人员受到严肃追究，但是接下来，美国的基因疗法研究在长达接近 10 年的时间里难以获得投资。

说难听点，这是“一个人犯法，全家失业”，大批踏实肯干的研究人员纯属躺着中枪。希望这样的事情将来不要发生在中国。

“雄关漫道真如铁，而今迈步从头越”是对中国生物医学研究的真实写照。中国科学工作者不必妄自菲薄，也不能高兴太早。短期内博个名头，谈不上推动中国生物医学研究的进步。立足长远，为改善人民健康做些实实在在的事情，必然会被历史铭记。

参考文献：

【1】 维基百科：<https://en.m.wikipedia.org/wiki/CCR5>

【2】 新华网：[http://www.xinhuanet.com/health/2018-05/20/c\\_1122858557.htm](http://www.xinhuanet.com/health/2018-05/20/c_1122858557.htm)

【3】 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC81135/pdf/20010529s00038p1612.pdf>