**基因编辑婴儿案例部分分析**

从科学伦理层面讲，我们坚决反对以生殖和预防艾滋病为目的开展针对人类健康生殖细胞和胚胎的基因编辑研究。着眼于解决患者严重遗传疾病的生殖细胞的基因编辑研究，也必须进行严格的科学和伦理审查。在研的方案要与疾病的严重程度加以权衡，确保受益风险比合理。我国和国际相关监管机构需要对基因编辑技术的人体使用界定明确的内涵和外延，对违反准则和规定的个人和单位进行处罚，并追究其法律责任。

针对人类生殖细胞和胚胎的基因编辑，在欧洲和美国有严格的监管条例和规范及严格的审查和评估程序。我国相关机构从2003年以来出台过多个管理办法。随着生命科学技术的日新月异和实际操作便捷性的不断提升，政府政策和监管部门需要与时俱进，尽快出台时效性和前瞻性的监管措施。研究者和所在单位需要加强法律、科学和伦理意识，严格把握科学研究与伦理法规的基本底线，确保创新技术的安全性和有效性。

 当今的基因编辑技术仍然在不断改进和完善过程中，在靶向性和特异性方面存在着诸多不确定因素和脱靶效应，不具备完全开展针对人类健康生殖细胞和胚胎的基因编辑研究的条件。

CCR5在人体免疫细胞行使功能过程中起着关键作用。对人体健康胚胎实施CCR5基因编辑是不科学的和不理性的，会直接导致不可逆转的突变和后代遗传的严重后果，长期安全性和负面后果无法预测。艾滋病病毒高度变异，CCR5只是艾滋病毒感染细胞的辅助受体之一。因此，CCR5基因敲除，无法完全阻断艾滋病病毒感染。

在防止新生儿被艾滋病毒感染方面，有多种有效的医学干预手段，其中高效抗病毒药物、安全助产和科学喂养等策略的综合实施，可以有效降低母婴传播机率到1%以下。此外，艾滋病病毒感染的父亲与怀孕期间健康的母亲可以完全做到生育健康下一代，敲除CCR5基因编辑毫无意义，还很有可能为婴儿和她们未来的生活健康带来不可控的风险。

中国科学家肩负着推动科技进步和社会发展的庄严使命。作为探索未知和创新进取的先锋，我们必须始终在科研工作中坚守最高的伦理标准。为确保人类基因编辑技术在未来能安全高效的为健康服务，我们必须对风险和收益进行综合评估和权衡。我们有义务和责任为社会提供最优质的医疗服务，为推动创新和提高广大人民群众的健康水平保驾护航。

我们反对在缺乏全面科学评估的前提下，违反法律、法规和伦理规范，开展任何以生殖为目的的人类胚胎基因组编辑临床操作。在基因组编辑技术快速发展的时代，我们学术共同体在生物医学研究及其应用中，应秉持最高的伦理学标准，开展负责任的研究，维护科学界形象，维护人类生命的基本尊严，维护学术共同体的集体荣誉。

生殖细胞或早期胚胎的基因组编辑仍处于基础研究阶段，其安全性和有效性尚需全面评估。因此，科研机构和科研人员不应以生殖为目的，开展人体生殖细胞基因组编辑的临床操作，也不应资助相关研究。

针对人体生殖细胞基因组编辑的临床前研究，必须严格遵循技术标准和伦理规范。应通过人组织的体外研究和包括灵长类在内的非人动物的胚胎基因组编辑研究，获取该技术安全性和有效性的充分证据。

中国政府禁止以生殖为目的，对人类配子、合子和胚胎进行遗传操作。相关规定和要求已在《人胚干细胞研究伦理指导原则》（2003）、《人类辅助生殖技术和人类精子库伦理原则》（2003）、《涉及人的生物医学研究伦理审查办法》（2016）和《生物技术研究开发安全管理办法》（2017）等法规和指南中明确提出。贺建奎的操作无疑严重违反了这些规定。

科学家在开展研究时应将社会责任放在首要地位。在进行高风险的研究之前，必须充分评估且预防威胁人类健康的任何潜在风险。显而易见，对于新兴技术而言，更具操作性的指导意见非常必要。针对目前基因组编辑的技术进展和医学伦理面临的新挑战，我们将依据最严格的科学与伦理标准，尽快进一步研究制定富于可操作性的技术和伦理指南，为相关技术发展提供权威性指导，严密防止伦理不端行为的发生。我们呼吁，各研究和医疗机构应当加强伦理委员会的建设，强化对伦理审查和科学研究的过程监管，强化对科研和医务人员的伦理学教育和培训，推进普及科学知识和增强伦理意识的公共教育。综合性的教育培训对于推动开展负责任的研究是至关重要的。

医学研究者和工作者是人类健康的坚强守护者。我们呼吁医学界和社会要尽全力妥善保护和精心照顾据称已出生的双胞胎婴儿，确保她们在生理上和心理上的健康成长。我们必须严守法律法规，恪守最高的科学和伦理标准，确保科学进步安全转化为人类健康福祉。尽管类似 CRISPR 的新技术在带来医学深刻变革的同时存在巨大的伦理风险，但我们深信，通过汇集学术界、社会和政府的共同智慧，可以达成共识并形成相关政策，引导规范健康科学技术的快速发展与应用。

**汤汤的应该如何做**

基因工程技术是一柄双刃剑，一方面要肯定它造福人类的积极作用，如保护濒危物种，生物制药，攻充顽疾等，另一方面‘也不能忽视它的负面影响.为了控制基因工程技术被滥用，尽量减少它的负面影响，减少其对人类道德伦理的冲击破坏.就必须做到：  
(1)强调作为从事人类社会发展研究的科学家应有最起码的科学研究道德和对人类高度负责的责任感，自觉维护科技自身的纯洁和尊严.  
(2)同时还要加强社会监督，营造良好的舆论环境，基因工程技术应定位在有利于提高人类生命质量和生存质量上，背离此目标的一切都应受到道德的抨击及法律上的禁止.  
(3)政府应出面制定相关法律和法规，对科技界包括生命科学的研究行为进行规范和制约.  
(4)自然科学家与社会科学家必须要改变传统的思维模式，社会科学家应该从自然科学研究的成果中寻找理论的支撑点，建立符合整个人类发展的道德规范及法律准则，自然科学家则可以从新的伦理中获得支持，这对于交叉学科的发展具有全新的意义.

“普及生物教育，提高全民素质”，显得尤为重要，只有认识自己，了解当今先进科学技术，才不会处于被动状态，不会人云亦云，才能对科学发展中的伦理问题有正确认识，才能创造人类美好的明天.

**克隆人**

主要伦理问题：

①克隆技术的安全性②人伦关系紊乱③对人权的挑战④威胁人类基因⑤侵犯人的尊严

新华网洛杉矶12月27日专电（记者颜亮）法国女科学家布里吉特·布瓦瑟利耶27日宣称世界首例克隆婴儿诞生之后，美国麻省理工学院怀特黑德研究所生物学家鲁道夫·居内什对布里吉特·布瓦瑟利耶的克隆人成果表示怀疑，认为这位女科学家没有提供任何克隆人的科学数据，必须要等到她拿出证据来才能说明问题。

居内什说，克隆羊多利是在277次试验中取得的唯一一次成功，而布瓦瑟利耶说她在几个月的时间内让10次克隆人实验5次受孕成功，并称另外4个克隆人分别在欧洲、美国和亚洲相继出生及下周会有一个克隆人在欧洲出生，这些说法值得怀疑。他从技术角度分析说，目前克隆动物的健康问题尚未解决，还未到克隆人研究阶段。他认为克隆技术在动物实验中还未完善的时候将之用于人类克隆是不负责任的。

美生物伦理学家阿尔塔·卡罗也对布瓦瑟利耶无法提供证据的“科学成果”表示怀疑，认为从社会角度来说，这是人类和公共的一场“灾难”。

事实上，克隆人究竟道德与否很难得出唯一正确的答案。人们对世界的认识是永无止境的，无论人们反对还是赞成，克隆人技术的研究都不会停止，正如著名遗传学家赵寿元教授所说的：“如果克隆人对人类有利，那么即使它被禁止于一时一地，但不可能被永远禁止。”但是，在相关科学研究中，我们不能仅仅由于对科技的顶礼膜拜、对利益的盲日欲求而放弃对人伦道德的起码要求，而应该在科学伦理的指导下，尽力减少科技给人类带来的负面影响，并以富有人文的关爱加以积极正确的引导——禁止生殖性克隆，支持治疗性克隆。  
 从生命伦理学的角度看，生殖性克隆违背了生命伦理学的基本原则。这些基本伦理原则包括：不伤害原则、有利原则、尊重原则和公正原则等。

人体实验是医学的进步和发展中必不可少的一种途径，不过科学家在做实验时必须要遵循的首要原则就是不伤害原则。那些对克隆人持肯定态度的人们认为克隆人可以为人类带来各种益处，但他们忽略了克隆人实验对克隆人自身可能造成的伤害和蕴藏的风险，他们认为技术的不成熟只有靠研究和发展去解决，显然是一种极其冷漠和不负责任的态度。为了发展技术，实验是必不可少的，然而存在实验就意味着存在实验失败的可能性。以动物做实验如果失败了，死亡的被损害的只是动物。但是，以人做实验如若不成功，造出了有先天缺陷的人，被损害的就是人的一生。所以说，在克隆人相关实验中，最大的潜在受害者就是克隆人自身，克隆人实验违背了不伤害这一生命伦理学的首要原则。  
克隆人技术虽然能帮助一部分不孕症患者和患有其他特殊疾病的患者解决他们的难题，但克隆人本身并未从中得到什么好处，而且还很可能会受到重大损害。毋庸置疑，如果把克隆人与众多卵子贡献者以及代孕女性所受到的总体伤害与被克隆者所得到的全部好处相比较，前者远远大于后者。因此，克隆人与生命伦理学中的有利原则相违背。  
 也许会有人说，克隆人是为了进行科学研究，但这也存在伦理学问题。克隆人也是人，也有他的人格和尊严，而不是工具和手段。如果仅仅是为了科学研究的目的把他们制造出来，把他们仅仅当作为他人的口的服务的一种工具，那么这和用动物做实验又有何区别？这对克隆人是极其不人道、不公正、不尊重的，因为他们有自主做出决定的权利，有自己的目的。这与生命伦理学的尊重原则也是不符的。

在克隆人的活动中，存在着创造者与被创造者的关系。创造者可以凭借种优越感行使操纵他人和控制未来人类体征的权利，被创造者仅仅是创造者所决定与设计的结果。一个有着创造者与被创造者之别的人类图景，显然是对公正原则的一种违背。此外，“为研究克隆人，需要花费大量经费，这对目前世界上每一个国家中都存在许多处于极度贫困状态的人来说，这是很不公正的。”  
 从以上分析可以看出，无论出于何种目的利用生殖性克隆人技术克隆人都是违背生命伦理学的基本原则的，因此也是不可取的，必须坚决禁止。  
 历史的经验告诉我们，那些能够被人类所最终认同的科技进步，都是能够给人类发展带来实际益处，能够给人类生活带来实际幸福。治疗性克隆技术的进一步研究也不例外。“治疗性克隆技术的兴起和发展，对于提高人类生命质量、保障人类身心健康、促进医学科技进步等都具有积极的作用。”所以，我们应该理解和支持治疗性克隆研究。但不得不强调的是，由于治疗性克隆技术事关人类胚胎的生产、使用和破坏，我们必须对治疗性克隆的程序实施严格的道德监督，使之按照符合人类生命伦理的方向发展，真正做到造福人类。要严格界定实验胚胎的发有程度，并且要避免对卵子供应者的身心损害，还要避免由治疗性克隆滑向生殖性克隆。

**黄禹锡造假事件**

黄禹锡事件涉及到颇具争议的科技伦理问题。  
“卵子风波”始于2004年2月。当时，黄禹锡领导的研究小组在《科学》杂志上发表文章称，该研究小组率先在世界上仅凭人体细胞和卵子，成功培育出了人体胚胎干细胞。这一消息令世界科学界震惊，同时也引发了一场“伦理之争”，即研究小组在获取用于胚胎干细胞研究的卵子时，是否存在道德和法律问题。  
争论的焦点集中在两个方面。一是研究小组中是否如传闻所言，有两名女研究人员捐献了白己的卵子用于实验，如果是，那么这种捐献是否是出于某种压力。二是捐卵者是否收受了补偿金，如果是，则否违反2005年1月1日生效的韩国生物伦理法。  
很多科学家都认识到，可为人类带米福音的生命科学之发展，时常与规范人类行为的伦理道德发生冲突。生命科学研究的主体与客体均与生命有关，因此相关研究必须要遵守一定的伦理规范，否则有可能会适得其反，产生危害社会之结果。鉴于此，科学家和国际社会制定了一系列生命科学界必需遵守的基本准则。1964年6月制定的《赫尔辛基宣言》就是其一，该宣言对有关科学研究中的伦理道德做出了许多详尽的规定。如科学家应该保证白身独立于研究项目之外，且没有受到强迫。国际研究伦理认为，临床试验或研究中，可能从研究中获得职务利益的柑关研究者，不能做出提供卵子的行为。根据科研伦理准则，卵子捐赠者和研究人员必须保持一定距离。而培育干细胞需要妇女的卵子，但卵子应当由妇女无偿捐赠，不应成为商业交易，不能具有任何金钱色彩。  
反观黄禹锡所率研究组的研究过程，确有与《赫尔辛基宣言》规定相连之处：一是黄禹锡的两名属员提供了卵子；二是韩国米兹梅迪医院在为黄禹锡研究组采集卵子后，向被采集妇女每人提供了150万韩元(约合1.2万元人民币)酬金。这两项都相惊于国际通行的禁止谋取职业利益的科学伦理准则。  
黄禹锡事件引发的伦理风波，也严重打击早已陷入道德伦理旋涡的基因克隆研究领域。以科学大国美国为例，虽然此类研究尚未列为违法，但法律同样规定，禁止政府对此类研究提供财政支持。一些保守的宗教团体认为此类研究有违人伦道德，长期寻求各种方式要求禁止这项研究，这次事件正中那些团体的下怀，给他们再次抨击克隆研究提供了口实。因此，黄禹锡的事件，也是整个基因克隆领域的灾难。

黄禹锡事件中的“卵子风波”是一种导源于不同的价值判断而形成的伦理冲突事件。在这场有关科学的激烈的伦理争辩中，反对者认为，黄禹锡及其研究团队在获取实验卵子过程中，用金钱购买卵子、胁迫下属捐献卵子、不告知取卵后的负作用和过度取卵等，这些行为违背了《赫尔辛基宣言》有关人体医学研究的基本伦理准则，因而是不能接受的。而支持者则把西方学界和媒体对黄禹锡及其研究团队获取实验卵子方式的伦理质疑，归因为东西方文化的差异，认为黄禹锡是东西方伦理道德不同的牺牲品，甚或是借此抵毁黄禹锡的科学成就。当然还有一些人的态度介于这两种截然不同观点之间，如一些人承认黄禹锡的行为有违伦理原则，但他们认为，与黄禹锡的科学成就和荣誉相比，他的伦理过失是可以原谅的。这三种态度体现了判别标准的不同：第一种以科研基本伦理准则的优先位置为前提；第二种映射了一种将国家利益和民族荣誉置于优先地位的价值判别；第三种则体现了一种科学优于伦理的文化价值偏好。黄禹锡事件表明，在当今人类有能力利用科学操纵自然和干预事务进程的时代，科技人员在研究实践中应自觉地承担起保障科研行为伦理质量的责任和关怀人类福祉的道德义务，也是社会对科技共同体和科技人员的要求。由此， “科技伦理”以其“探寻科学家在其研究的过程中，工程师在其工程营建的过程中是否及在何种程度上涉及以责任概念为表征的伦理问题”为基础的学科内涵，为科技共同体及科技人员开展负责任的研究实践和承担相应的社会责任的行动提供了必要的基础。