CRISPR/Cas9不该用在她们身上

事件起端：

2018年11月26日，中国深圳科学家贺建奎于第二届国际人类基因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。

11月28日贺建奎出席了在香港举办的第二届基因编辑国际峰会，在会上，他表示对“基因编辑婴儿”这项医学上的突破感到自豪。

11月29日中国科技部要求暂停贺建奎的科研活动。

当年年底，贺建奎被《时代》、《环球科学》等杂志评为2018年影响科技的重要人物之一。

不得不承认的突破：

贺建奎做的CRISPR/Cas9基因编辑，修改了露露和娜娜的CD4基因，使其细胞表面丢失艾滋病病毒入侵人体细胞必要的蛋白受体，从而使露露和娜娜表现出天然抵抗艾滋病的性状。这是世界首例免疫艾滋病的基因编辑婴儿，是人类首次将基因编辑技术运用于人体以对抗某类疾病，可以说是科技的一大突破，如果这类技术在法律体系下得以广泛且科学的应用，那代际之间的遗传问题将迎刃而解，可以大大提高社会资源的有效利用。

必须意识到的安全问题：

但是这样贸然的将基因编辑技术运用于人体是不安全且不科学的。首先，CRISPR/Cas9技术并不完善，切除CD4基因后，在胚胎出现问题之前，我们无法保证没有其他基因同时被错误切除，因而只有到露露或者娜娜作为已成生命体时并且出现了非正常症状，我们才能察觉问题所在。再者，我们对CD4基因的研究也并不完善，我们无法确定CD4基因是否真的只与艾滋病蛋白受体有关，这意味着，即人体中的CD4基因，可能同样与其他管家基因或奢侈基因相关联。因而，对露露和娜娜而言，做了基因编辑，她们的生命安全提升可能并非只是简单获得一个抵抗艾滋病的Buff，同样也会存在某些未知的Debuff，介导不可控的毁灭因素。

如果此例基因编辑取得了极大的成功，必然会加大社会立法与尊重自然选择间平衡的压力，使基因编辑是否应该用于人体问题变得争论活跃，在技术尚未发展完全时，一些偶然性的成功案列往往会对民众造成“幸存者偏差”的假象，可能会造成科学力量蜂拥而上的混乱局面。同时，这里还想提及“基因武士”这个概念，如果一个人的基因完全依靠编辑而构成，集合了人类所有的优质基因，那真的先天优人一等，这无疑是对社会公平以及社会稳定的极大干扰。

社会道德的抵抗：

如果抛开技术安全性而言，社会道德也不会允许这样的存在，涉及人的生物学研究，必须符合公认的伦理准则。而《贝尔蒙报告》中也明确规定了人体实验的评估及合理性被试的选择，如果贺建奎确实得到某些国外机构的支持，那他必然需要遵守这样的伦理道德，可是他同样越界了。

人类发现基因，被称为“撼动了上帝的杰作”，因而社会绝对不会纵容这样随意篡改基因的行为。如果仅仅为了抵御艾滋病，就不顾学界的反对以及民众对待基因编辑技术的不明确态度，私自通过技术手段进行基因篡改，那金钱与技术的力量从此就战胜了自然选择的过程，这无疑会加速社会阶层的分化进程，使部分人选择的权利极度膨胀，造成阶级板结，同样使人的创造变成一种游戏，这对于社会道德而言是荒诞的。同样，露露和娜娜作为当事人，在胚胎阶段就被父母（甚至精子来源是完全的陌生人）一手操办，这存在着监护人越权的嫌疑；同时因为被编辑基因的特殊性，她们的信息更是被学术界封锁，这是一种出自道德的社会性保护，但是也潜移默化的加大了她们不应承受的义务，一种“与身俱来”信息不对称。同样，这个实验结果的正确与否也无法得以印证，因为社会道德不会允许为验证这个实验而向她们身体中注射艾滋病病毒。

法律框定的底线：

回到法律，我们必须对此采取零容忍的态度。

首先，这行为违背了《执业医师法》。《执业医师法》第二十六条规定，医师进行试验性临床医疗，应当经医院批准并征得患者本人或者其家属同意。在贺建奎进行实验时，也并未完全取得家属的同意（父本为招募男性艾滋病患者、母本为女性健康个体），但医生对受精卵经过基因编辑并不知情，通过辅助生殖将胚胎植入母亲子房中，因而此次实验更不存在上报医院使其知晓且获得批准的可能性，所以实验本身就存在着冒名顶替及隐瞒真相行为，按照法律不得开展。同样，贺建奎的科研团队并未取得医师注册资格，他们的行为等价于“无证上岗”，没有执业证书，却从事了与医师执业活动相关的科研实验，这违背了《执业医师法》的第十四条规定，无疑是打着天然抵御艾滋病的旗帜，完全不顾他人生命安全，随意开展反伦理的科学研究。

其次，在转基因等基因编辑方面，我国一直采取着保守的态度，即使对于植物而言，我国只认可抗虫棉与番木瓜的基因编辑且放开种植。从2003年开始体系化推进基因相关的立法，到2018年，我国已经有较为完善的伦理体系，而贺建奎的团队在开展此项关于艾滋病的研究时，并未经过国家科学伦理委员会伦理审查，只是通过他人伪造伦理审查书，就擅自进行涉及人的生物医学研究，这无疑是对《涉及人的生物医学研究伦理审查办法》的践踏。我国的伦理审查十分严格，即使略带有潜在影响的心理学实验都不得开展，如果通过正常程序申请，这样荒谬的人体实验必然会被叫停，绝不会引起如此大的社会轰动。

最后，从受精卵的生物学本身性质---原始的胚胎干细胞角度而言，《人胚胎干细胞研究伦理指导原则》第六条明确规定：（一）利用体外受精、体细胞核移植、单性复制技术或遗传修饰获得的囊胚，其体外培养期限自受精或核移植开始不得超过 14 天。（二）不得将前款中获得的已用于研究的人囊胚植入或任何其他动物的生殖系统。因而，即使贺建奎团队想做CD4基因切除与艾滋病病毒侵染的相关免疫性实验，最多只能停留于14天以前的胚胎期，并且于实验结束之前，必须将胚胎销毁，而贺建奎不但没有销毁胚胎，反而将转基因婴儿的诞生作为实验的必要步骤，这无疑触犯了法律伦理的根本。

正义的到来：

2019年12月30日，贺建奎因追名逐利，严重违反国家有关科研和医疗管理规定，逾越科研和医学伦理道德底线，贸然将基因编辑技术植入人类辅助生殖医疗，扰乱医疗管理秩序，被判有期徒刑三年，并处罚金人民币三百万元。

该有的终局与反思：

贺建奎的罪名为非法行医罪，因其并未造成他人死亡，同样也不能判定为严重损害就诊人身体健康，因而只能以三年取上限判刑。对于这类跨越人类道德底线的行为，私以为，三年真的太少了。但法律的刚性，在此时吝啬了他更多的自由。

当时有2018年11月1日修订的《医疗技术临床应用管理办法》，但却不能及时使用以制裁这样的跨越制法时间性质的犯罪行为。我们不得不承认，法律的完善往往是一个落后于事件发生的渐进过程，因而在这次事件中，罪犯又先于法律了一步。制裁贺建奎的法律是2009年原卫生部制订的《医疗技术临床应用管理办法》，而其中对于一些生物学概念的提及还是过于模糊，对此类案件也没有明确的归属定义。但这些问题在新修订的《医疗技术临床应用管理办法》中却得到了较为详细的解答，但无奈的是依据法不溯及既往的原则，此桩案件不得使用此法。

这也引发了我的思考，我们对于未立法之前的犯罪行为，只能给予当时适时的审判，不能通过后续法律的精准化以重新定责。但对于旧法中一些本身含糊而不明确的叙述，适当应用新法加以明确与规定，因为法律的更新之际，确实会有跨越式案件出现，但既然犯罪是一个长时间的过程，那我们就不能仅仅通过犯罪行为的起始时间而定义此桩案件应该适用的法律。相反，对于一个长时间的犯罪行为，我们应该增加一套评价体系，去检验其是否有及时停止犯罪的可能性，即在新法颁布公开之后，意识到自身行为属于明确的犯罪，从而采取及时停止行为，这样可以旧法进行判定。同样，对那些不停止而继续的犯罪行为，考虑综合旧法与新法共同使用，已到达威慑明知故犯的作用。

当然，法律体系一直处于不断改进的过程中，一桩桩全新案件的发生，不断督促着法律走向完善，在贺建奎事件后，2021年2月，《最高人民法院最高人民检察院关于执行，<中华人民共和国刑法>确定罪名的补充规定（七）》规定了非法植入基因编辑、克隆胚胎罪罪名。

在2021.3.1开始施行的《刑法修正案（十一）》增设的《刑法》第336条之一规定：“将基因编辑、克隆的人类胚胎植入人体或者动物体内，或者将基因编辑、克隆的动物胚胎植入人体内，情节严重的，处三年以下有期徒刑，并处罚金；情节特别严重的，处三年以上七年以下有期徒刑，并处罚金。”这一规定既是对“基因编辑婴儿”案的类型化规定，大体上也是对基因编辑行为构成非法行医罪的间接否定。

基因编辑虽好，但不应该用在她们身上。