**·“思辨性阅读与表达”任务群·**

**我看“转基因”**

顾鑫浩

近年来，关于“转基因”的话题一直颇具 争议。“黄金大米”“基因编辑婴儿”等事件更 是一石激起千层浪。卷入这场“转基因”争论的 众多人物中，既有国内的科学家和医学工作者， 又有海外的企业高管和大学教授。阅读他们的言 论，围绕“转基因”展开辩论，也许会有利于我 们更理性地看待这项技术。

师：同学们，大家好！我们的辩论会马上 就要开始了。此前，大家一起阅读了“黄金大 米”事件和“转基因”相关资料，今天我们将围 绕“科技发展是否应有伦理界限”这个论题展开 辩论。首先，让我们用热烈的掌声欢迎八位辩 手就座！他们将依照正反方的顺序交替发言。每 一位辩手发言完毕后，我们的媒体代表团（由学生扮演）可以提问。现在，我先进行一次调查， 支持正方的同学请举手……支持反方的同学请举 手……目前是24∶23。下面，辩论会正式开始。 请正方同学先发言。

正方一辩（翁信柯）：（播放PPT）大家 好。在陈述我方观点之前，我要先从生物学的角 度阐释一下何为“转基因”。“转基因”就是要 把一个生物体中有用的目的基因转入另一个生 物体中。“转基因”的核心技术叫重组DNA技 术。所谓重组，就是用限制性内切酶和连接酶把 有用的目的基因和克隆载体结合成重组DNA。 然后，使重组DNA进入细菌，随着细菌繁殖， 实现目的基因的克隆。接着，使重组DNA分子 进入受体细胞，并在受体细胞中复制和遗传。最 后，对获得外源基因的细胞或生物体进行发酵、 细胞培养、养殖或栽培等，获取所需要的遗传性 状或表达出的产物。譬如所谓的“黄金大米”， 就是将“胡萝卜素转化酶”系统转入大米胚乳 中，从而获得外表为金黄色的转基因大米，这种 大米富含胡萝卜素，有望改善贫困地区儿童的营 养缺乏症。而“黄金大米”转入的基因片段一般 来自植物菌、豌豆、水稻、玉米、大肠杆菌等。 但“黄金大米”事件的问题在于美国塔夫茨大学 汤光文在未向我国申报的情况下携带“黄金大 米”入境，并在学生家长未知情的情况下让学生 食用了“黄金大米”，这些行为构成了严重的学 术违规。近日的“基因编辑婴儿”事件，实验带 来了许多未知变异（基因错误），污染了人类基 因池。这对两个孩子的一生是毁灭性的打击。基 于上述情况，我认为：第一，科技的发展有其自 身的规律，它在未来对人类的利害是未知的。而 科技伦理的出现是科学不断规范化、制度化、学 科化的内在要求。科技伦理的目的是将科研的每 个环节（假设、过程、结果）都指向善的方面。 第二，随着科技渗入生活，整个社会的思维模式 会被科学塑造。而没有伦理界限的科学会给社会 带来灾难性的后果。第三，全世界需要一条统一 的伦理界限来规范我们的科学研究，让科学能够 朝着好的方向发展。因此，我方认为科技发展应 有伦理界限。

师：感谢正方一辩的发言。请问媒体代表有 问题吗？……好，“一号记者”。

 “一号记者”徐子琳：刚才正方指出国际 上应有一条统一的伦理界限，但是据我了解，就 “转基因”食品这点，欧盟和美国就没有达成一 致意见：欧盟禁止，美国允许。那么如何在各国 国情、文化、习惯不同的情况下设定出统一的伦 理界限呢？

正方一辩（翁信柯）：我方认为国际上的确 存在一条统一的伦理界限，那就是对人类生命的 尊重这一条底线。

师：谢谢正方一辩的回答。下面请反方同学 发言。

（反方一辩）胡奥妮：第一，伦理界限就是 划一个禁区，但科学是中性的，你能用禁区去限 制中性的东西吗？第二，试管婴儿在研究初期被 有些人认为是违反伦理的，但今天谁还这么认为 呢？可见，伦理会随着时间、空间而变化，它必 然带有某种阶级性、阶段性和主观性。这就决定 了它无法为科技发展划出正确的界限。实际上， 并非伦理限定了科学的方向，而是科技的进步在 推动伦理向前发展！《生命3.0》一书中提出， 生命1.0受限于与生俱来的软件与硬件，只有依 托缓慢的自然进化才能改变自己；生命2.0，生 命有能力通过软件升级来快速适应环境变化，人 类就是生命2.0的代表；到生命3.0，系统能不断 升级自己的软件，并有机会从肉身之躯中解脱出 来，机器人就是生命3.0的代表。这时我们该不 该成为自己的上帝？我的回答是：应该。 有人称孟山都是史上最缺乏伦理的公司，其发明的一种落叶剂，其中含有的气体二噁英是 一种致癌物，在越南战争中被美军使用，致人畸 形，所喷之处，寸草不生。但是，这是美军缺乏 道德的行为所致，并不是落叶剂本身的问题。因 为以适当的浓度喷洒落叶剂，可以让农作物生长 周期缩短，果实产量提高。同样的，DDT的发 明者早先获得了诺贝尔奖，农民们发现喷洒了 DDT的农田，杂草消失，粮食产量激增。可是 到了19世纪60年代，经孟山都公司推广后，人们 滥用DDT，导致了它今天臭名昭著。这究竟是 科技的伦理问题，还是人的伦理问题？ 技术是给人希望，还是带来灭亡？这取决于 我们如何使用。使科学蒙上阴影的，从来不是科 学本身。

师：谢谢反方一辩的发言。有媒体代表要 提问吗？……好，暂时没有。那么请正方二辩发 言。

（正方二辩）李烨：反方一辩提出伦理界 限会随时间、空间而改变，因而具有不确定性， 无法被用来规范科学研究。但其实在二战之后， 科学界有了两条公认的且不会随时间改变的基本 伦理准则：尊重原则和无害原则。尊重原则是指 科技研究应尊重人的尊严、意志、隐私和基本权 利。无害原则指科技研究不得对个人、社会、环 境、未来造成不可逆的损害。而在生物领域，则 有一条更加细致的要求：人是目的本身，并非手 段。 2018年11月26日，中国科学工作者贺建奎在 第二届国际人类基因组编辑峰会召开前一天宣布 一对基因编辑婴儿在中国健康降生，是世界首对 可以抗HIV的婴儿。该团队运用CRISPR-Cas9技 术切去婴儿的CCR5基因。但是目前该技术不够 成熟，容易脱靶，易错误切去其他基因，导致致 命错误。这一点我方一辩已经说过。但是假设科 技水平高到可以规避操作中的一切错误，难道没 有问题吗？不，该技术很可能导致人类基因上的 不平等以及基因歧视。 我们不妨假想这样一个画面，你没有进行过 基因编辑，而你周围的人进行过，他们从出生开 始便拥有对各类疾病的抵抗能力，而你不可以， 你必须小心翼翼地保护自己，防止受到疾病的侵 扰。当你看到周围的人过着多姿多彩的幸福生活 时，你会觉得理所当然，还是心有不甘？我们不 妨再假想这样一个画面，你去相亲时，对方问你 的第一个问题不是兴趣爱好，而是问你有没有进 行过基因编辑。因为她知道经过基因编辑的人不 会生病，而且子女会获得更优良的基因。这种变 相歧视可不可能存在？会不会令人觉得可悲？我 们不妨再假想一下，家境富裕的人，不仅出生时 就比你有钱，假如他们进行过基因编辑，他们还 会比你健康，比你美，比你聪明，到那时，底层 劳动者向上爬升的社会通道将被进一步堵塞。 这些假想并非天方夜谭。英国有一个管理人 工授精的机构叫作人工受孕与胚胎学管理局，去 年竟公开支持耳聋父母选择耳聋胚胎而抛弃健康 胚胎。当父母都可以按自己的意愿设计选择婴儿 时，那后果将非常可怕。但如果以上假想变成现 实，你在出生前就被剥夺了这样的权利。

师：媒体代表需要提问吗？……暂时没有。 谢谢正方的回答。下面请反方二辩发言。

反方二辩（陈子悦）：科学研究有些涉及伦 理问题，有些并不涉及伦理问题。举个例子，古 希腊学者亚里士多德认为重的物体下落快而伽利 略通过著名的比萨斜塔实验证明了无论轻重，物 体下落的速度是一样的。在这之中并没有涉及伦 理问题，更谈何界限呢？ 当涉及伦理问题时，科学自身的纠错机制往 往也十分精准而高效。古人认为人是用心来思考 的，因此在古埃及，大脑被视为无用之物，人们 制作木乃伊时往往将其舍弃。而生物学的发展纠 12 七彩语文·中学语文论坛 2019年第5期 正了人们这一错误认知，告诉了人们大脑才是控 制人类情感的重要器官。再比如说，《圣经》中 认为麻风病是上帝对人的惩罚，致使中世纪麻风 病人受到残酷迫害，后来医学发展了，证明麻风 病是由麻风杆菌引起的一种慢性传染病，最终是 科技找到了消灭麻风杆菌的方法，彻底消除了病 人的不幸。从地心说到日心说，从神创论到生物 进化论，是科技的突破带动伦理的改变，我们又 怎么能用落后的伦理去限制走向未来的科学呢？ 最后，我方提出，我们不应该因为科技在某 一个方面的应用不当而用伦理去限制科技本身。 原子弹是利用某些重原子核在核裂变瞬间可以发 出巨大能量的原理而发生爆炸的。在原子弹给广 岛和长崎带来巨大灾难的时候，我们要指责的不 是它的缔造者之一奥本海默，更不是这项技术本 身。因此科技本身是客观的，并没有善恶之分， 伦理又怎么能去限制它呢？伦理限制的应该是人 的恶，是使用者的恶，而不是科技本身。

师：谢谢陈子悦。时间关系，我们先请正方 三辩发言。

正方三辩（丁心怡）：接下来，我将举例证 明科学发展应该有伦理界限。首先，是我们熟知 的731部队，二战期间，日本帝国主义派遣731部 队在中国进行了惨无人道的活人细菌实验。1939 年至1945年期间，他们多次在多地播撒病菌，造 成大约250万人患病，高达65万人死亡。我要指出 的是，有些技术并非中性，细菌武器是带有很强 的目的性的。731部队遗留在中国的生化武器，更 是成为中华人民共和国的重大安全隐患，造成的 人员伤亡事件高达上千起。正是没有伦理道德的 约束，生化武器才会给国人带来深重的灾难。 接着是试管婴儿的伦理道德问题。我要指出 的是，技术的原理层面可能是中性的，但一个东 西被称为技术，那一定是落到了实践层面。技术 在实践层面并非是中性的。在夫妻中男方无法提 供健康精子的情况下，运用其他男子精子与母体 卵子实现体外受精，这个技术使得试管婴儿同时 存在遗传学和法律上的两位父亲。同理，“代孕 妈妈”也使得婴儿存在遗传学和生育关系上的两 位母亲。这些都打乱了传统的血缘关系和家庭伦 理关系。根据我国现有的法律规定，社会学父母 对孩子具有相应的权利和义务，遗传学父母对孩 子不享有和履行法律上的权利和义务。试管婴儿 和社会学父母的关系近似于领养，这给父母子女 对亲情的认知以及未来家庭成员关系的构建带来 了很多问题。 还有胚胎移植技术中的伦理道德问题。胚 胎技术让很多人组建了完整的家庭，但我们也应 该了解到：在该项技术中，经常会发生多胎妊娠 现象，即一次妊娠子宫腔内同时有两个及以上的 胎儿。鉴于多胎妊娠可能引起的母婴危险后果， 现今医学界多数人主张采用胎儿减灭术，即通过 刺穿等方式让多余的胚胎死亡，以保证存活的胎 儿能够健康成长，使母亲安全地度过妊娠、分娩 期。但是，多国法律认为胚胎也是生命，我们应 该尊重人权，而不是对他们有绝对的生杀大权。 同时，这项技术和堕胎在社会学和法律意义上并 不相同。因此，胚胎的道德地位问题再次成了医 学伦理学的重要话题，引发新一轮的争议。 基于上述例子，我们必须承认，科技发展需 要谨慎再谨慎，伦理问题必然会成为科技发展中 需要考量的对象。谢谢！

师：需要提问吗？

“二号记者”高云轩：在本次“基因编辑 婴儿”事件中，贺建奎进行试验的深圳和美医疗 机构在未充分了解实验后果的情况下，仍然批准 通过了实验审查，这反映了国内伦理委员会的乱 象。请问在伦理委员会的组成、权限、隶属关系 等方面，中国应该做出哪些改善？

正方三辩（丁心怡）：我方认为伦理界限会在一定程度上内化为法律制度，所以决策权本应 属于法律。成员由科学家、伦理学家、社会学家 等人士组成，决断由律师团负责。

师：谢谢！请反方三辩发言。

反方三辩（丁佳琪）：首先，我们应该认识 到科技发展不等于使用。在体细胞核移植技术问 世之后，为了验证动物细胞核的全能性，科学家 曾提议取人的细胞核和兔的去核卵母细胞杂交。 这听上去是一件令人类颜面扫地的事情，然而这 不过是科学家在使用体细胞核移植技术时提出的 一个构想，这是发展的必要环节，但没有进入使 用层面。 近年来有关安乐死是否应该被法律许可的 争论不断发酵，人们争论的焦点往往在执行规范 上。安乐死作为一项新兴科技，它在研究过程中 并没有产生多大的争议。因此，我们应该提防的 不是安乐死技术本身，而是它的滥用、误用。再 比如说，随着互联网的普及，人类进入了大数据 时代，有部分平台、媒体、商家会记录顾客隐 私，这种做法被认为是侵犯了顾客的隐私权。但 是很显然，大数据技术是无可非议的，只是它的 使用方式引起论争。以上事例表明，科技发展不 等于科技使用，很多所谓的伦理问题其实产生于 科技使用过程而非发展研究过程。 另外，界限不等于规范。如果我们把科技 发展比作一条不断延伸的路，那么它在未来就具 有无限的可能性。可是假如我们为它设置了一条 界限，就相当于立下了一堵围墙，墙后面的路被 堵死，这条路到这戛然而止，再也不会有任何的 可能性，这于科技发展而言显然是很不利的。科 技发展不能用伦理来限制，因为科技遵守的是不 以人的主观意志为转移的客观规律。火力发电 会导致环境破坏，环境的破坏会促使我们寻找更 清洁的发电技术，发电技术的发展是科技在遵循 其自身的客观规律；科学家们反对大量克隆动植 物，就是担心克隆动植物数量的猛增会破坏生态 平衡，因此克隆技术需要遵循自然生态的客观规 律；地质勘探可能会破坏地表和岩石圈，因此这 项技术要不断发展和完善，其中所遵循的是地质 规律；抗癌药物价格昂贵，引发了贫困病人无药 可用的伦理问题，但本质上是药物研发的经济问 题和市场机制问题。总之，科技发展有其自身必 须要遵循的客观规律，伦理问题背后其实是物质 问题、经济问题、制度问题。

 “三号记者”魏婉清：在露露和娜娜（注： 两个基因编辑婴儿）出生前就剥夺她们的自由选 择权，是否已经违背了人权概念中“自由”这一 基本要义？

反方三辩（丁佳琪）：在这个基因编辑婴儿 的实验中，他们只是把婴儿的CCR5基因整个敲 掉。但是CCR5基因对于人的其他疾病是有影响 的，所以，基因编辑婴儿实验没有遵循科学自身 的规律。

师：下面我们有请正方四辩发言。

正方四辩（彭心雨）：科学是靠科学家发 展起来的，科学家有义务捍卫科学的向善性，这 是一种人文的义务，需要相应的人文伦理准则。 伦理界限，并非画地为牢，相反，它有较大的弹 性。就算科技发展突破了某一条伦理界限，它还 会受另一条伦理界限的限制，不可能在人类社会 横冲直撞。退一万步，人类的生命与尊严是一条 底线。漠视这一底线发展科技的人以及他们的成 果，真的崇高吗？ 正如我方二辩所言，国际上并非没有关于科 技发展的统一原则。二战时期，对于死刑者是否 应该成为科研的实验对象，《纽伦堡法典》给出 了绝对否定的回答。而以它为基础的《世界医学 协会赫尔辛基宣言》更使国际上在以人为受试对 象的生物医学研究的伦理原则方面达成了一致。 我们必须承认，伦理是随生产力提高而不断趋于完善的，它身上具有时代特征与时代力量，而非 墨守成规，止步不前。 科学在追求真理的同时，是以善为归宿和 依托的。科研是一种社会性的活动，不可能置社 会的利益不顾。科技之“真”的社会价值必须在 “善”的范围内实现，具有了“善”的色彩的科 技才能真正向最有利于人类的方向发展。

师：……媒体代表暂时没有问题。那么最 后，有请反方四辩发言。

反方四辩（申奥）：对方辩友说界限是有范 围的，这显然不对，界限不是一个区域。若是国 界线是一个范围，那么我怎么确定中国南海到底 有多大呢？所以，界限不能是范围。 我想和大家分享一个故事：1885年，一位近 乎绝望的母亲带着她的儿子找到巴斯德，她的 儿子被狂犬咬伤了，危在旦夕。此时巴斯德正研 制一种治疗狂犬病的疫苗，但还没有在活人身上 进行试验。这个时候，救还是不救？救就意味着 巴斯德要在男孩身上使用从未被试验过的疫苗； 不救，难道就眼睁睁地看着男孩死去吗？可见， 伦理本身即是矛盾。即便是对方反复强调的人类 的尊严与生存这条底线，在现实困境中也是会遇 到矛盾的。最终，巴斯德选择了救。因为他说： “我确定我是在救一个男孩的命，而不是在试验 我的疫苗。”这个故事告诉我们什么？尊重生命 的尊严和生存的伦理在不同人的眼中是不同的， 但科学的信仰是唯一的。 科技发展就像是无数条小溪，如果阻挡了小 溪的去路，那么这些小溪将不可能汇成大江，汇 入大海，而小溪也会因无法流动而干涸发臭。 古人说：“身体发肤受之父母。”古人连头 发都不剪，更不用说尸体解剖了。可当人们发现 尸体解剖成了医学发展必不可少的手段时，传统 保守思想才逐渐淡化、消失。所以，伦理后退， 科技发展。 伦理的对象是人，而科技的对象是物，即使 是科技研究中有涉及人的地方，也是把人当作物 看待的。所以我们完全没有必要将两者捆绑。科 技即是科技，伦理即是伦理。 当今，我们应当用什么方式去规范并促进科 技发展？不是加以伦理界限，而是发展经济，完 善制度和普及教育。谢谢！

 “四号记者”叶姝敏：比尔· 盖茨曾在一 次新闻发布会上提到，为非洲免费提供的一种疫 苗有导致绝育的风险。也就是说，这项技术在控 制非洲疫情的同时，也会引起第三世界国家的人 口减少。对于科技的这种两面性，反方怎么看？

反方四辩（申奥）：科学家知道疫苗可能导 致绝育，所以我们应该发展科技，当我们完全掌 握这项技术时，这类伦理问题也就不存在了。

师：八位辩手的发言全部结束了。下面我 再做一个调查。支持正方的同学请举手……支持 反方的同学请举手……现在是22:25……那么要 恭喜反方获得了辩论赛的胜利。时间有限，我谈 一点自己的想法。有一些具体而有趣的问题尚未 被充分讨论，特别是道德两难问题介入后，引发 的复杂问题，例如：当科学家有能力去研制某 种能延长人类寿命的药物时，是否要受到人口膨 胀、人口老龄化、生态恶化等伦理因素影响，而 取消研发？如果研发成功，该药物是否将面向全 人类？如果能，那么将导致上述问题的加剧。如 果不能，那么显然违背了全人类的平等人权。如 果不研发，那么就科学本身而言，人类对客观规 律性知识的认识就会受到限制，对科学的发展不 利。这个时候，人们将何去何从？希望今后能够 有机会和大家继续讨论。下课。 （作者单位：常州市第一中学）