



中国公众对基因编辑技术的认知与态度研究报告

陈梁

副教授

中山大学传播与设计学院

中山大学广东省舆情大数据分析与仿真
重点实验室

Email: chenliang7@mail.sysu.edu.cn

张志安

教授 中山大学传播与设计学院院长

中山大学广东省舆情大数据分析与仿真
重点实验室

Email: zhangzha@mail.sysu.edu.cn

广东省舆情大数据分析仿真重点实验室

中山大学广东省舆情大数据分析仿真重点实验室是全国新闻传播学院第一个获批的省科技厅理工科重点实验室，体现了文理交叉和学科融通，也是国内首家跨学科融通型的舆情大数据实验室。实验室以中山大学传播与设计学院和中山大学粤港澳发展研究院（国家高端智库）为依托，由数据模块、分析模块、仿真模块三大模块和数据采集与管理研究室、海量文本分析研究室、粤港澳发展研究室、网络谣言研究室和社会心态研究室组成和舆情仿真研究室六大研究室组成，拥有来自传播与设计学院、港澳珠三角研究中心、国际翻译学院、政治与公共事务管理学院、资讯管理学院、地理科学与规划学院共计 42 人的跨学科科研队伍。以张志安教授为主要负责人，以“建立舆情研判分析和应对的综合体系”为总体目标。开展了舆情仿真与应用研究、社会心态模型建构与网络舆情趋势洞察、港澳舆情大数据研判和应对这三大方向的研究。

目录

一、 导言	1
1. 研究背景	1
2. 研究方法	1
3. 样本概述	1
3.1 普通公众样本	1
3.2 HIV 感染者样本	2
二、 研究发现	2
1. 普通公众	2
1.1 公众较少与亲友谈论基因编辑等新兴科技	2
1.2 公众对基因编辑技术的了解较少	3
1.3 公众的基因编辑技术知识素养水平较低	3
1.4 公众关注基因编辑技术信息的动机	4
1.5 公众对基因编辑技术的研究、开发和应用均持支持态度	5
1.6 公众较支持基因编辑技术在防治疾病方面的应用合法化	6
1.7 公众认为基因编辑技术的运用最应该由政府决定	7
1.8 公众对管理基因编辑技术的态度	8
1.9 公众对基因编辑技术的信息有极大需求	9
1.10 公众进行基因编辑的意愿较高	9
2. HIV 感染者	11
2.1 HIV 感染者较少与亲友谈论新兴科技	11
2.2 HIV 感染者对基因编辑技术的了解较少	11
2.3 HIV 感染者的基因编辑技术知识素养水平较低	12
2.4 HIV 感染者关注基因编辑技术信息的动机	12
2.5 HIV 感染者对基因编辑技术的研究、开发和应用均持支持态度	13
2.6 HIV 感染者较支持基因编辑技术在防治疾病方面的应用合法化	14
2.7 HIV 感染者认为基因编辑技术的运用最应该由科学家决定	15
2.8 HIV 感染者对管理基因编辑技术的态度	15
2.9 HIV 感染者对基因编辑技术的信息有极大需求	16
2.10 HIV 感染者进行基因编辑的意愿较高	16
三、 结论和探讨	18

一、 导言

1. 研究背景

基因编辑是指人类对目标基因进行“编辑”，在医学、动植物育种、药物筛选、实验动物模型等领域有着广泛的应用前景。而 CRISPR/Cas9 技术自问世以来，就有着其它基因编辑技术无可比拟的优势，被认为能够在活细胞中最有效、最便捷地“编辑”任何基因，它可以在 DNA 序列中的特定位置对基因进行插入、移除、修饰或取代。基因编辑技术可以通过改造人的基因，降低人一生中患严重遗传疾病的风险，从而达到治疗与预防的目的。因此，基因编辑技术有望成为治疗遗传疾病的重要方法。

目前，基因编辑技术被用于治疗囊性纤维化、血友病等单基因遗传性疾病。未来，它有可能被应用于治疗和预防更复杂的疾病，如癌症、心脏病、精神疾病和艾滋病等。基因编辑技术对中国医学、生命科学的发展以及对公众疾病的防治具有重要意义。

本次研究由中山大学广东省舆情大数据与仿真分析重点实验室团队完成，旨在调查普通公众和 HIV 感染者对于基因编辑技术的认知与态度，并进行中国和美国、英国的比较，把握中国公众对基因编辑技术的了解程度，以及对基因编辑技术相关研究与应用的支持程度，为未来基因编辑技术在中国的发展提供参考。

2. 研究方法

本次研究于 2018 年 6 月到 8 月，面向全国普通公众派发电子问卷，共收回有效问卷 4196 份；于 2018 年 9 月面向全国 HIV 感染者派发电子问卷，共收回有效问卷 575 份。本次研究使用描述性统计以及 T 检验进行数据分析，围绕研究目的考察了中国普通公众及 HIV 感染者对于基因编辑技术的行为与态度。

3. 样本概述

3.1 普通公众样本

• 3.1.1 受访者年龄分布

本次研究的普通公众受访者年龄在 12 岁至 67 岁之间，平均年龄为 24 岁 (SD=7.04)。其中，大多数受访者为处于 18-29 岁的青年群体，占比为 71.9%。而 18 岁以下、30-39 岁、40-49 岁、50-59 岁以及 60 岁或以上的人群占比分别为 10.7%、13.4%、3.3%、0.6% 以及 0.1%。

• 3.1.2 受访者性别构成

本次研究中，59.3% 的受访者为女性，40.7% 的受访者为男性。

• 3.1.3 受访者受教育程度

本次研究中，受访者受教育程度普遍较高。其中 30.6% 的受访者为本科学历，46.3% 的受访者为硕士学历，另外，3.4% 的受访者为博士学历。有 19.3% 的受访者为专科学历，0.7% 的受访者为中学及以下学历。

• 3.1.4 受访者家庭月收入情况

本次研究中，受访者家庭月收入为 3000 元以下的占 20.4%，3000-5999 元的占 32.1%，6000-8999 元的占 20.7%，9000-11999 元的占 13.9%，12000-14999 元与 15000 元以上的均各占 6.5%。

3.2 HIV 感染者样本

3.2.1 受访者年龄分布

本次研究的 HIV 感染者年龄在 12 岁至 67 岁之间，平均年龄为 36 岁 (SD=8.66)。其中，近半数受访者为 30-39 岁的中青年群体，占比为 44.1%。而 19-29 岁、40-49 岁、50-59 岁以及 60 岁或以上的人群占比分别为 25.9%、22.4%、7.0% 以及 0.7%。

3.2.2 受访者性别构成

本次研究中，91.8% 的 HIV 感染者为男性，8.2% 的 HIV 感染者为女性。

3.2.3 受访者受教育程度

本次研究中，有 28.7% 的受访者为中学及以下学历，22.8% 的受访者为专科学历；另外，40.5% 的受访者为本科学历，6.4% 的受访者为硕士学历，1.6% 的受访者为博士学历。

3.2.4 受访者家庭月收入情况

本次研究，HIV 感染者家庭月收入为 3000 元以下的占 12.2%，3000-5999 元的占 24.0%，6000-8999 元的占 13.6%，9000-11999 元的占 17.6%，12000-14999 元的占 1.9%，15000 元以上的占 30.8%。

二、研究发现

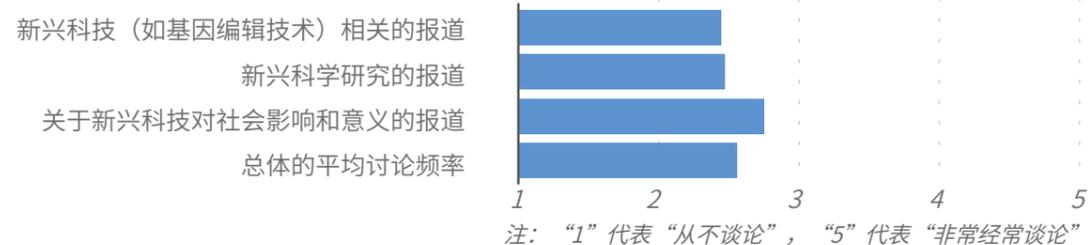
1. 普通公众

1.1 公众较少与亲友谈论基因编辑等新兴科技

本题测量公众对科学话题的讨论参与程度，请受访者以五级量表报告其与家人、朋友或同事谈论三个方面科学话题的频率（1 为从不谈论，5 为非常经常谈论），包括新兴科技（如基因编辑技术）应用的报道、新兴科学研究的报道、关于新兴科技对社会影响和意义的报道。

调查显示，公众与家人、朋友或同事谈论科学话题的频率较低，平均讨论频率为仅为 2.57（较少讨论 - 一般），这说明大部分公众可能因为对相关话题的熟悉程度较低，因而也较少与家人、朋友或同事谈论基因编辑技术等新兴科技议题。

图 1.1 受访者对科学话题的平均讨论频率



1.2 公众对基因编辑技术的了解较少

本题测量公众对基因编辑技术的了解程度，请公众以五级量表从以下两个方面报告自己对基因编辑技术的了解程度（1 为没有，5 为非常多），分别是“您听说、读到或见到过多少关于基因编辑技术的信息？”以及“您觉得自己对基因编辑技术了解的程度如何？”。

调查显示，公众比较少听说、读到或见到过关于基因编辑技术的信息。而且，公众普遍认为自己对基因编辑技术的了解程度较低，平均了解程度为 2.69（比较少 - 一般）。

图 1.2-1 受访者对基因编辑技术的了解程度

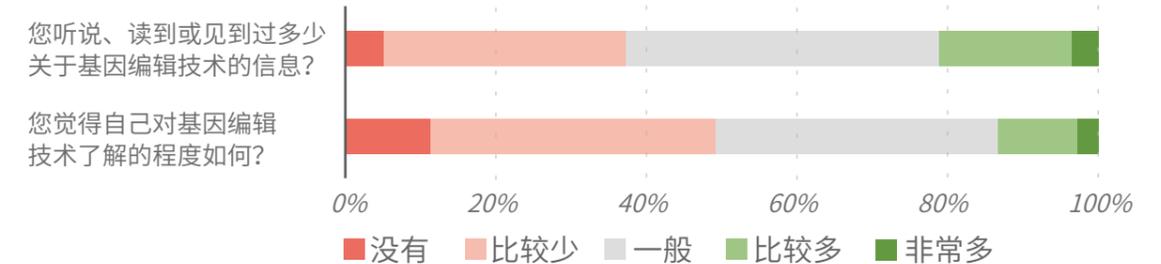
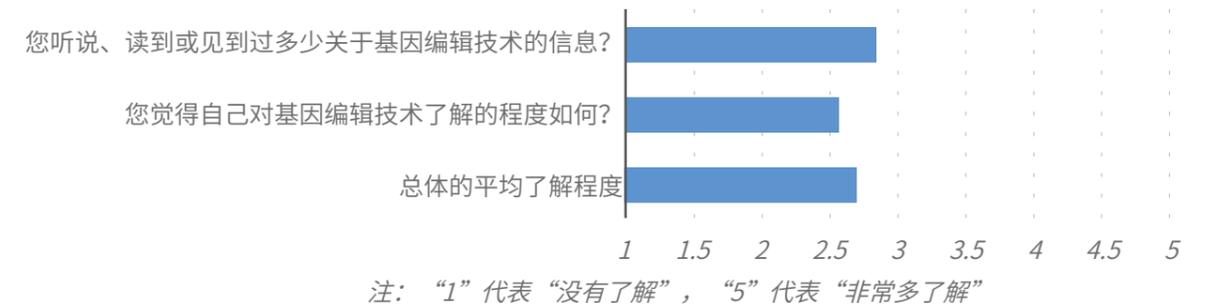


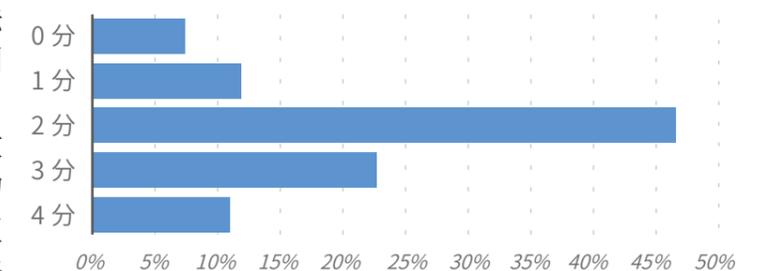
图 1.2-2 受访者对基因编辑技术的平均了解程度



1.3 公众的基因编辑技术知识素养水平较低

本题测量公众的基因编辑技术知识素养水平，请公众判断以下四种关于基因编辑技术的说法是否正确，从而反映公众对基因编辑技术相关知识的掌握情况，题项包括“基因编辑技术可以改良水稻等粮食作物，以增加作物产量并提高抗病抗虫害能力（正确）”、“基因编辑可以通过修饰和改变生殖细胞基因，来根治各类遗传病（错误）”、“基因编辑技术是用来诊断传染病（如 HIV 和结核病）的一项技术（错误）”、“目前基因编辑技术仍无法改变胎儿的性别（正确）”。

图 1.3 受访者的基因编辑技术知识素养水平程度



在此项中，每判断正确一次，公众可获得 1 分。公众在此项的平均得分为 2.18。近半数公众（46.9%）获得 2 分，而只有少数公众（11.0%）获得 4 分，可见公众的基因编辑技术知识素养水平较低，对现有基因编辑技术在农业、医疗等领域的具体运用状况和前景缺乏专业知识。

1.4 公众关注基因编辑技术信息的动机

1.4.1 自我满足是公众关注基因编辑技术信息的重要动机

本题测量公众关注基因编辑技术信息的动机，即调查公众关注基因编辑技术的信息多大程度上出于满足自身需求的目的。请公众以五级量表从以下两个方面报告自己的情况（1 为非常不同意，5 为非常同意），分别是“我一直在跟进有关基因编辑技术的新消息，因为想知道基因编辑技术的最新进展”、“我一直在跟进有关基因编辑技术的新消息，因为我想了解基因编辑技术的未来动向”。

调查显示，公众普遍认为去关注基因编辑技术信息是出于自我满足的目的，此动机总体的均值为 3.25（一般 - 比较同意）。

图 1.4.1-1 受访者关注基因编辑技术信息的动机

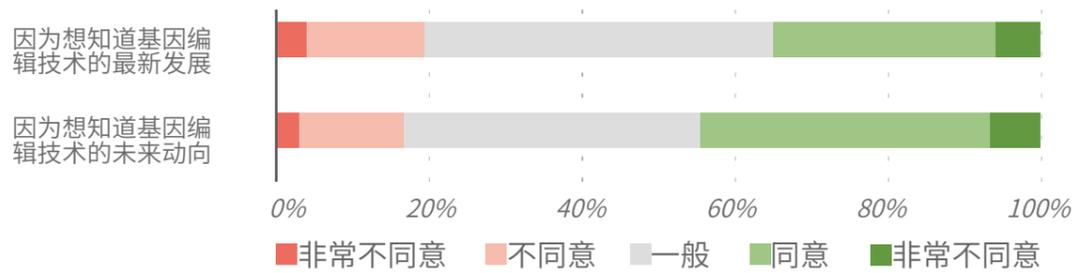
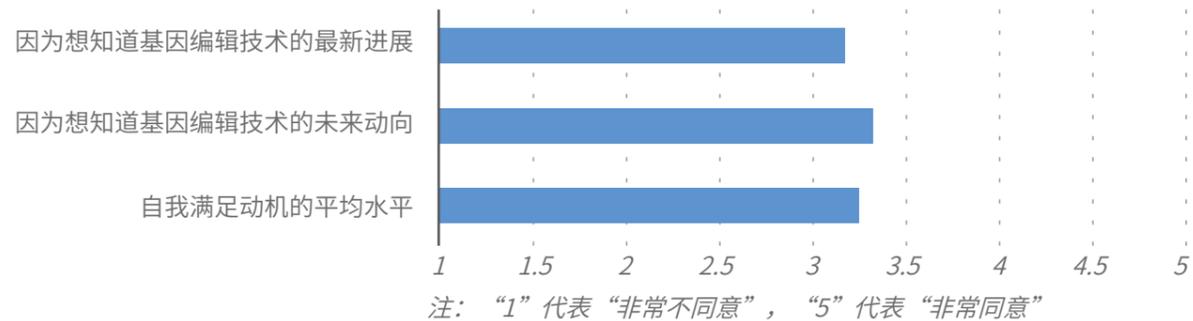


图 1.4.1-2 受访者关注基因编辑技术的动机



1.4.2 参与社会互动是公众关注基因编辑技术信息的重要动机

本题同样测量公众关注基因编辑技术信息的动机，但调查的是公众关注基因编辑技术的信息多大程度上是为了便于与他人进行互动。请公众以五级量表从以下两个方面报告自己的情况（1 为非常不同意，5 为非常同意），分别是“我一直在跟进有关基因编辑技术的新消息，因为我想和他人一起讨论基因编辑这一话题”以及“我一直在跟进有关基因编辑技术的新消息，因为这样我可以就如何应对基因编辑技术带来的风险向其他人提供建议”。

调查显示，公众普遍认为自己是出于参与互动的目的去关注基因编辑技术信息，此动机总体的均值为 3.13（一般 - 比较同意）。

图 1.4.2-1 受访者关注基因编辑技术信息的动机

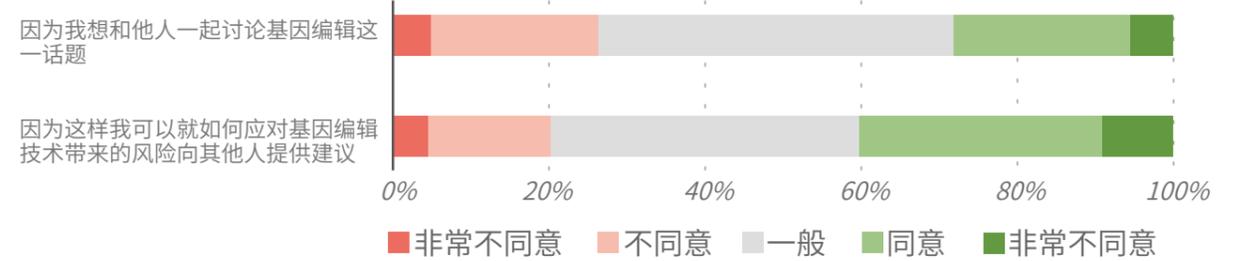
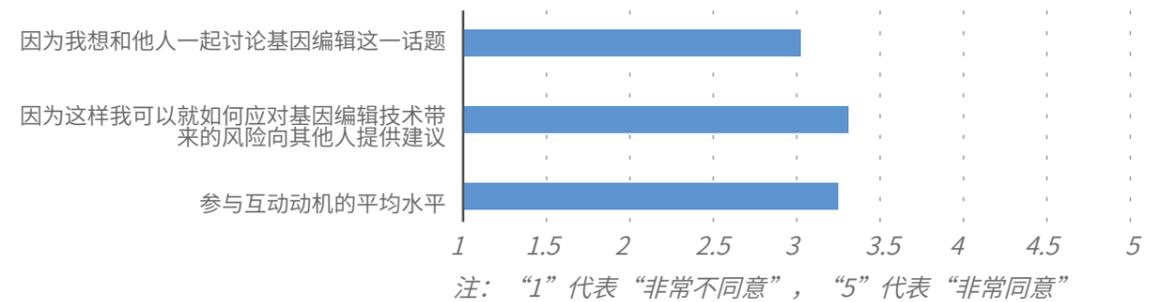


图 1.4.2-2 受访者关注基因编辑技术信息的动机



1.5 公众对基因编辑技术的研究、开发和应用均持支持态度

本题测量公众对基因编辑技术各方面应用的支持程度。请公众以五级量表报告对基因编辑技术在以下几个方面应用的支持程度（1 为非常不支持，5 为非常支持），包括“基因编辑技术的使用”、“政府资助基因编辑技术”、“基因编辑技术的研究和开发”。

总体而言，公众对基因编辑技术的各个方面持比较支持的态度，各项的均值均超过 3.5（一般 - 比较支持），而且至少对其中一个方面表达过支持态度的公众占 81.8%。其中，“基因编辑技术研究与开发”的支持率最高，达 68.2%。根据配对 T 检验的结果，公众对基因编辑技术研究与开发的支持程度显著高于其它项（详见表 1）。可见公众对基因编辑技术的科研发展比较支持。

图 1.5-1 受访者对基因编辑技术应用的支持程度

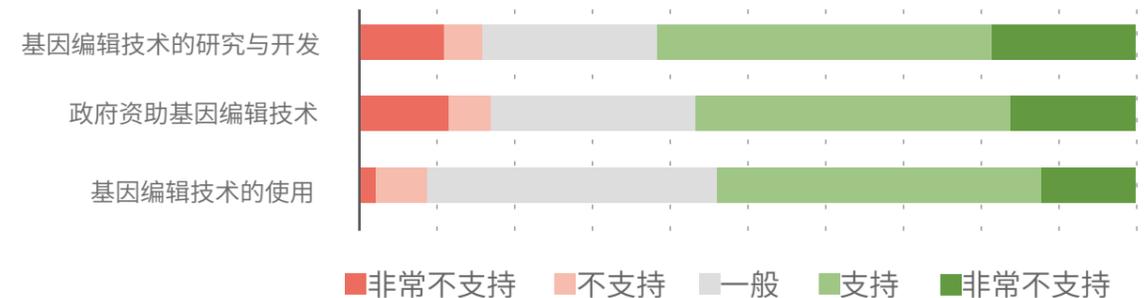


图 1.5-2 受访者对基因编辑技术应用的支持程度

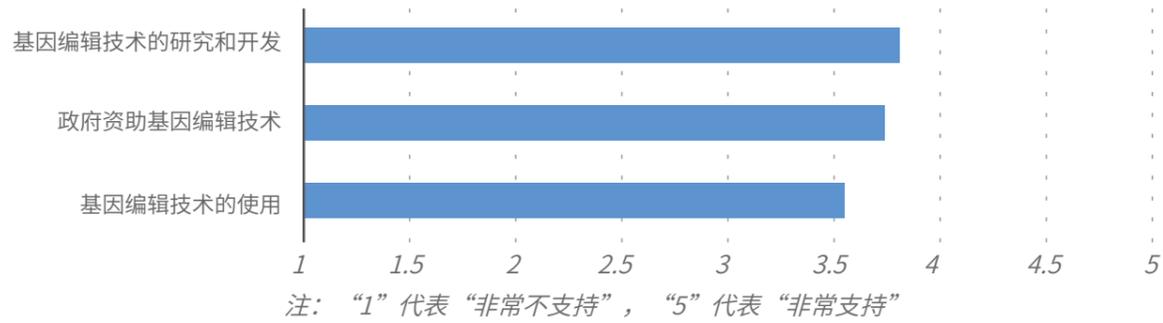
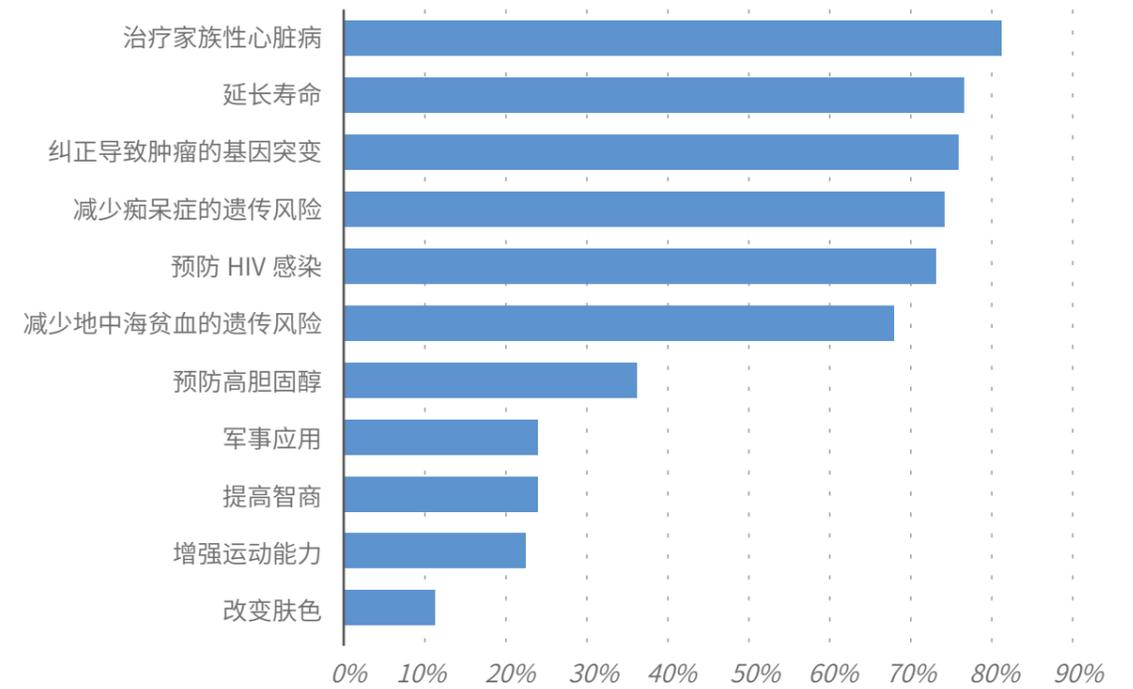


表 1.5. 配对 T 检验

	1 基因编辑技术的使用	2 政府资助基因编辑技术	3 基因编辑技术在中国医学应用的合法化
1	—	-13.78***	-10.37***
2	13.78***	—	1.45
3	10.37***	-1.45	—

Note. *** p < .001

图 1.6 受访者对基因编辑技术合法化的支持程度

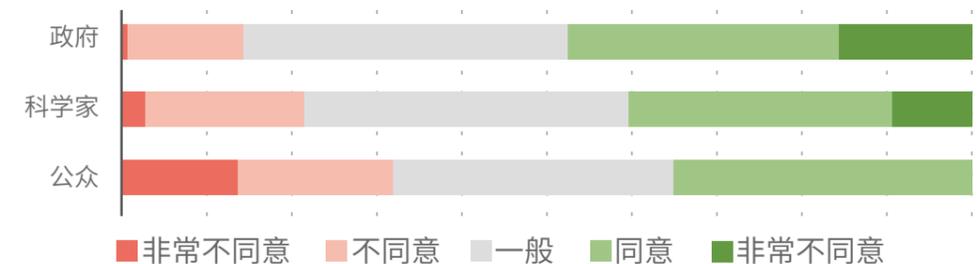


1.7 公众认为基因编辑技术的运用最应该由政府决定

本题测量公众对运用基因编辑技术的决策方的选择与偏好，请公众以五级量表报告自己对以下三种决策方的态度（1 为非常不同意，5 为非常同意），分别是“基因编辑技术的运用应该由政府决定”、“基因编辑技术的运用应该由科学家决定”以及“基因编辑技术的运用应该由公众决定”。

调查显示，公众较支持由政府来决定基因编辑技术是否应该被运用以及在哪些领域运用，其均值得分均超过 3（一般 - 比较同意），而不太支持由公众来决定基因编辑技术的运用，其均值为 2.9（比较不同意 - 一般）。分别有 47.5% 和 40.3% 的受访者支持政府决策和科学家决策，而公众决策的支持率为 34.8%。在三种决策方当中，公众对政府决策的支持程度显著高于科学家决策 ($t=12.17, p < .001$) 和公众决策 ($t=25.68, p < .001$)，而对公众决策的支持程度显著低于政府决策 ($t=-25.68, p < .001$) 和科学家决策 ($t=-15.80, p < .001$)。由此说明，公众比较看重政府对基因编辑技术运用的把关职责和权威作用。

图 1.7-1 受访者对各类决策方的支持程度

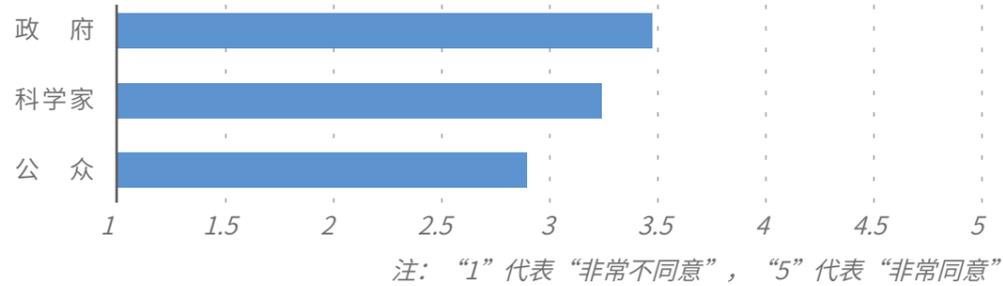


1.6 公众较支持基因编辑技术在防治疾病方面的应用合法化

本题测量公众对基因编辑技术合法化的支持程度。请公众从以下选项中选择自己认为应该合法化的基因编辑技术应用，可以多项选择，题项包括：“治疗家族性心脏病”、“纠正导致肿瘤的基因突变”、“减少痴呆症的遗传风险”、“预防 HIV 感染”、“延长寿命”、“减少地中海贫血的遗传风险”、“防止同性恋”、“改变肤色”、“提高智商”、“增强运动能力”、“军事应用”以及“预防高胆固醇研究结果”。

调查显示，大多数公众普遍认为在治疗家族性心脏病、延长寿命、纠正导致肿瘤的基因突变、减少痴呆症的遗传风险、预防 HIV 感染、减少地中海贫血的遗传风险这六个方面，基因编辑技术的应用应该合法化。其中，基因编辑在治疗家族性心脏病、延长寿命、以及纠正导致肿瘤的基因突变的合法化是前三项最被公众支持的，说明公众较为支持基因编辑在预防与治疗疾病方面的应用。而最少被支持的三项则分别是改变肤色、增强运动能力、以及提高智商，这些均是存在伦理争议的项目，说明公众对基因编辑在基因增强方面的应用有伦理层面的约束。

图 1.7-2 受访者对各类决策方的平均支持程度



1.8 公众对管理基因编辑技术的态度

本题测量公众对管理基因编辑技术的态度，请公众以五级量表报告自己对以下两个方面的态度（1为非常不同意，5为非常同意），分别是“政府应该出资开展研究以提高基因编辑安全性”以及“进行过编辑基因的儿童在社会中应该享有同样的权利”。

调查显示，公众较为支持妥善管理和正确看待基因编辑技术，72.2%的公众同意政府应该出资开展研究以提高基因编辑安全性，71.7%的公众同意进行过编辑基因的儿童在社会中应该享有同样的权利。

图 1.8-1 政府应该出资开展研究以提高基因编辑安全性

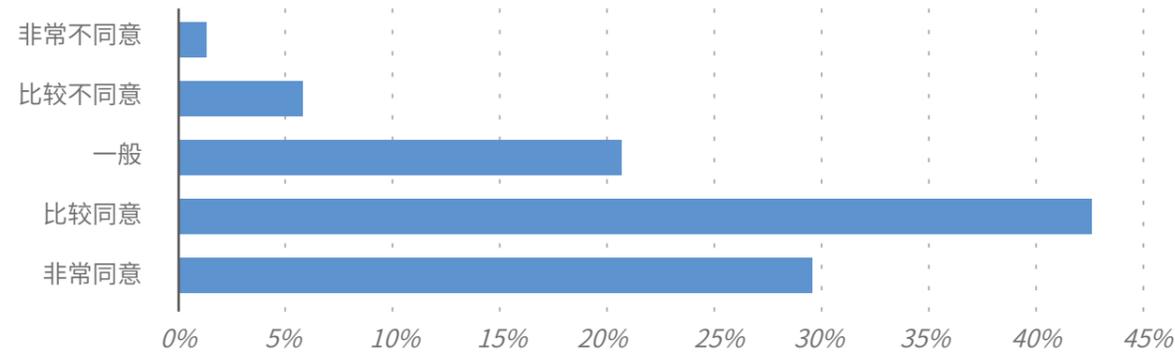
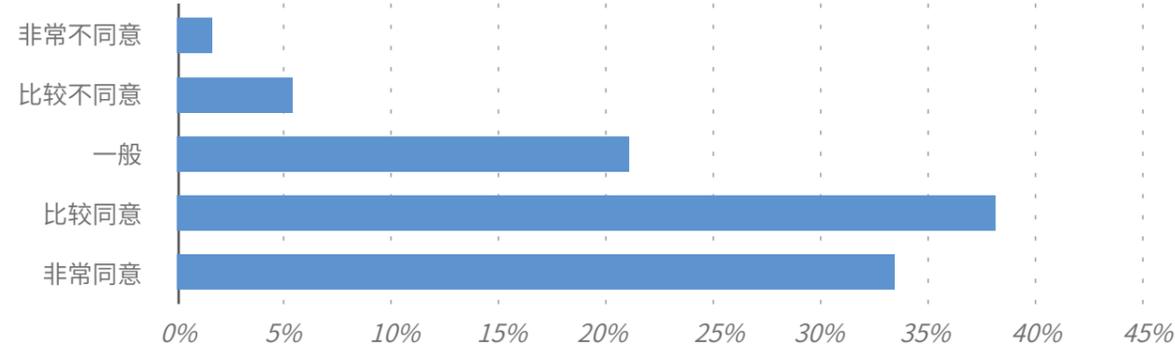


图 1.8-2 进行过编辑基因的儿童在社会中应该享有同样的权利



1.9 公众对基因编辑技术的信息有极大需求

本题测量公众对基因编辑技术的信息需求程度，请公众在 0-10 之间，为自己对基因编辑技术的信息需求程度打分（0 为非常不需要，10 为非常需要）。

调查显示，92.2%的公众为自己对基因编辑技术信息需求程度的打分在 5-10 之间，平均打分为 6.92，其中打 8 分的公众最多，占 25.2%。说明绝大部分公众认为自己非常需要补充及了解基因编辑技术的相关信息，对基因编辑技术的相关信息有着极大的需求。

1.10 公众进行基因编辑的意愿较高

1.10.1 公众应用基因编辑技术治疗疾病的意愿较高

本题测量公众对应用基因编辑技术治疗疾病的意愿，请公众以五级量表报告自己在以下两种情境下应用基因编辑技术治疗疾病的意愿（1 为非常不同意，5 为非常同意），分别是“如果检测显示您今后有可能患有严重的或致命的遗传性疾病，您将进行基因编辑来修正那些致病基因”以及“如果您的孩子有可能致命的遗传性疾病，您将让他进行基因编辑来修正那些致病基因”。

调查显示，公众应用基因编辑技术治疗疾病意愿较高，不管是个人还是孩子有重大疾病时，同意应用基因编辑技术治疗疾病的公众均超过 60%，分别达到 62.3% 和 64.7%，平均意愿水平平均达到 3.72（一般 - 比较同意）。

图 1.10.1-1 公众应用基因编辑技术治疗疾病的意愿

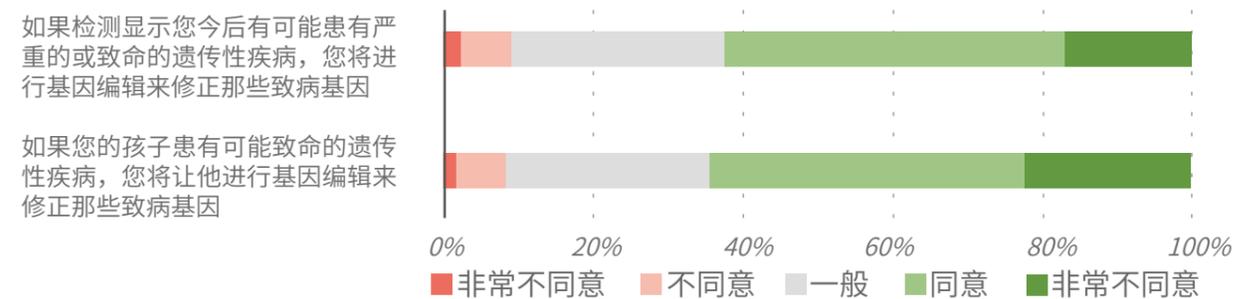
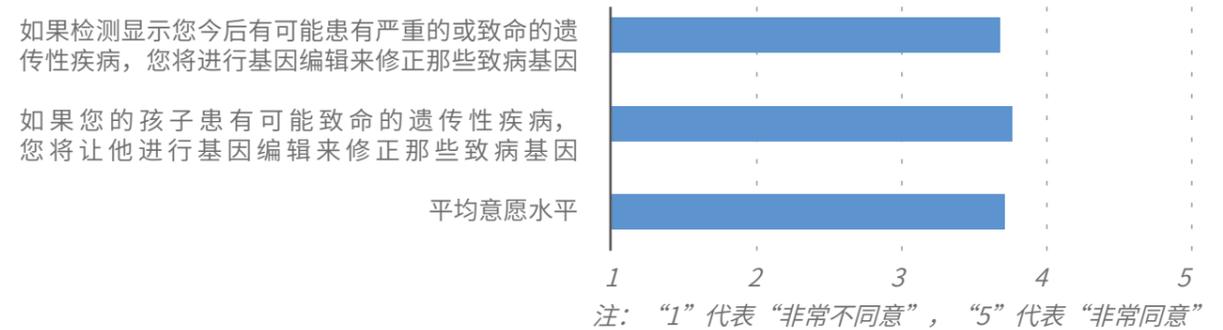


图 1.10.1-2 公众应用基因编辑技术治疗疾病的平均意愿水平



1.10.2 公众应用基因编辑技术预防疾病的意愿较高

本题测量公众对应用基因编辑技术预防疾病的意愿，请公众以五级量表报告自己在以下两种情境下应用基因编辑技术预防疾病的意愿（1为非常不同意，5为非常同意），分别是“如果通过基因编辑能够预防某些特定疾病，您将愿意进行基因编辑”以及“基因编辑能够让您的后代预防特定遗传疾病，您将愿意对其进行基因编辑”。

调查显示，**公众应用基因编辑技术预防疾病意愿较高**，不管对个人还是孩子重大疾病的预防，同意应用基因编辑技术预防疾病的公众均超过60%，分别达到61.5%和60.1%，平均意愿水平均超过3.7（一般-比较同意）。

图 1.10.2-1 公众应用基因编辑技术预防疾病的意愿

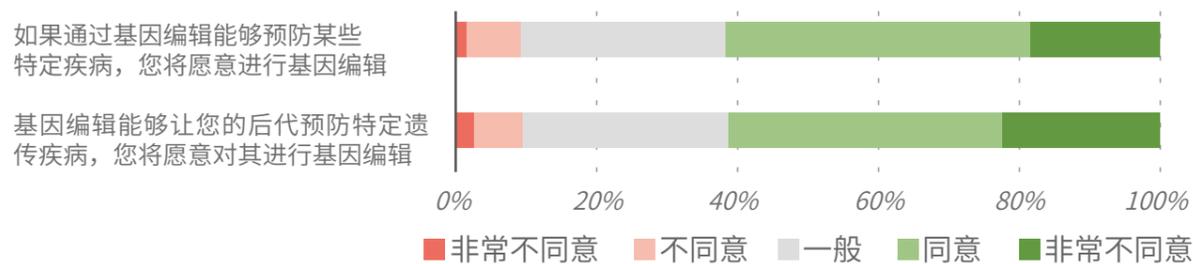
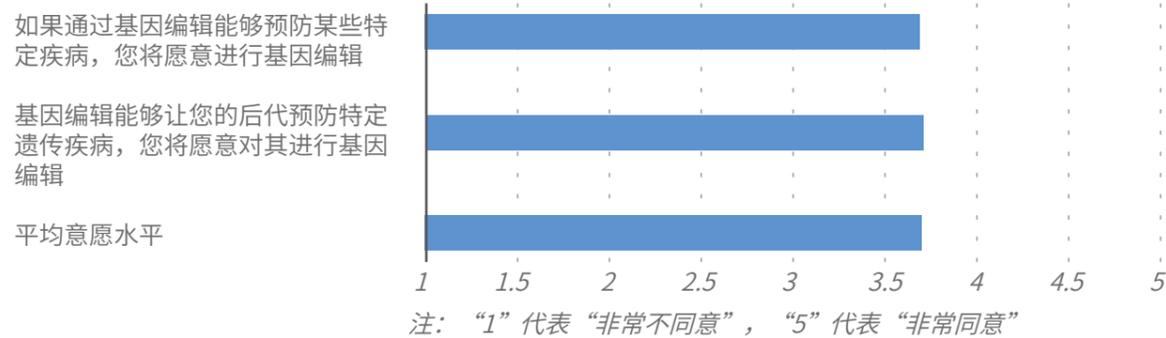


图 1.10.2-2 公众应用基因编辑技术预防疾病的平均意愿水平



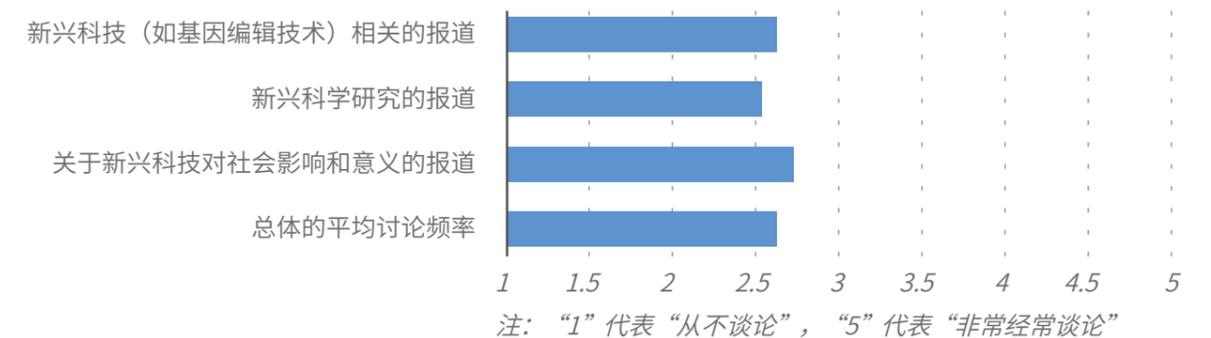
除此之外，根据 T 检验的结果，公众使用基因编辑技术治疗疾病的意愿显著高于预防疾病 ($t=1.98, p < .05$)。在治疗疾病方面，公众使用基因编辑技术治疗后代疾病的意愿显著高于治疗自身疾病 ($t=6.48, p < .001$)；而在预防疾病方面，公众对个人和子女的预防意愿则无显著差异 ($t=1.58, p=.12$)。

2. HIV 感染者

2.1 HIV 感染者较少与亲友谈论新兴科技

HIV 感染者与家人、朋友或同事谈论科学话题的频率较低，平均讨论频率仅为 2.63（较少讨论 - 一般），这与普通公众谈论科学话题的频率 ($M=2.57$) 没有显著差异 ($t=1.51, p=.13$)。这说明和普通公众一样，大部分 HIV 感染者较少与家人、朋友或同事谈论基因编辑技术等新兴科技相关的议题。这可能是由于大部分 HIV 感染者对相关话题的熟悉程度较低，因而较少与家人、朋友或同事谈论基因编辑技术等新兴科技议题。

图 2.1 HIV 感染者对科学话题的平均讨论频率



2.2 HIV 感染者对基因编辑技术的了解较少

HIV 感染者认为自己接触基因编辑技术的信息较少，且普遍认为自己对基因编辑技术的了解较少，平均了解程度为 2.53（比较少 - 一般）。这低于普通公众对基因编辑技术的了解程度 ($M=2.69$) ($t=-4.25, p < .001$)。可见，HIV 感染者可能比普通公众更期待去进一步认识和了解的基因编辑技术。

图 2.2-1 HIV 感染者对基因编辑技术的了解程度

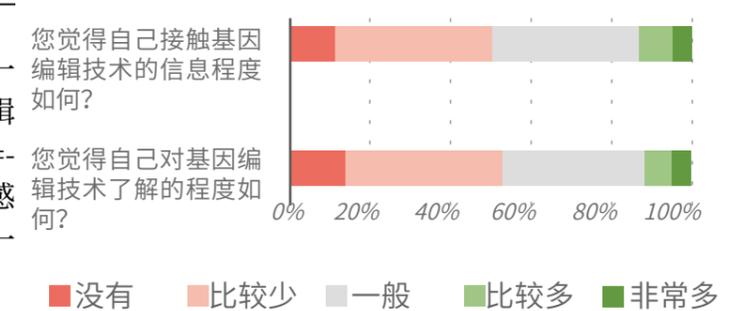
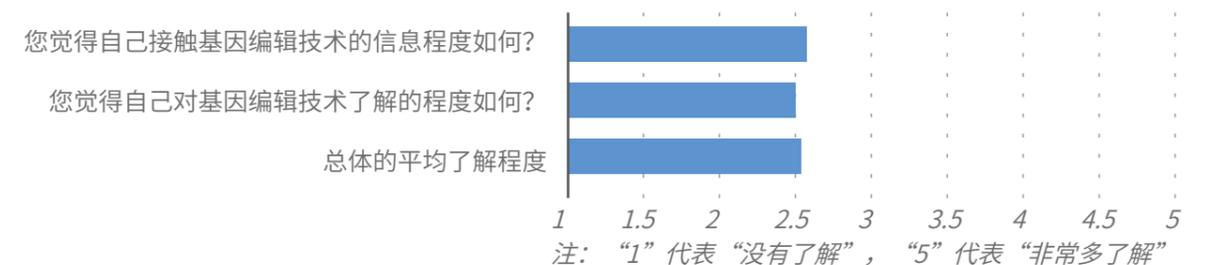


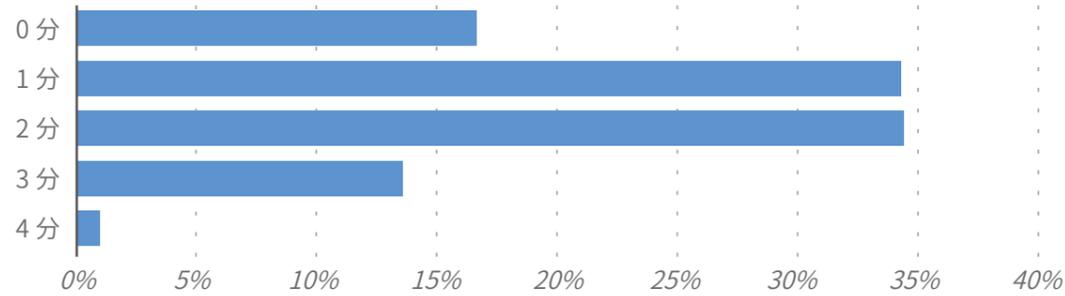
图 2.2-2 HIV 感染者对基因编辑技术的平均了解程度



2.3 HIV 感染者的基因编辑技术知识素养水平较低

在此项中，每判断正确一次，受访者可获得 1 分，满分为 4 分。HIV 感染者在此项的平均得分为 1.48，低于普通公众 (M=2.18) ($t=-15.50, p < .001$)。大多数 HIV 感染者 (68.7%) 仅获得 1-2 分，而只有极少数 (1.0%) 获得 4 分，可见 HIV 感染者的基因编辑技术知识素养水平普遍较低。

图 2.3 HIV 感染者的基因编辑技术知识素养水平



2.4 HIV 感染者关注基因编辑技术信息的动机

2.4.1 自我满足是 HIV 感染者关注基因编辑技术信息的重要动机

HIV 感染者普遍认为去关注基因编辑技术信息是出于自我满足的目的，此动机总体的均值为 3.64 (一般 - 比较同意)。

图 2.4.1-1 HIV 感染者关注基因编辑技术信息的动机

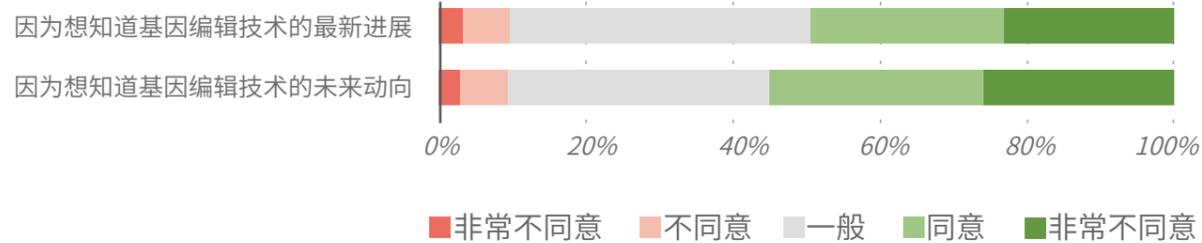
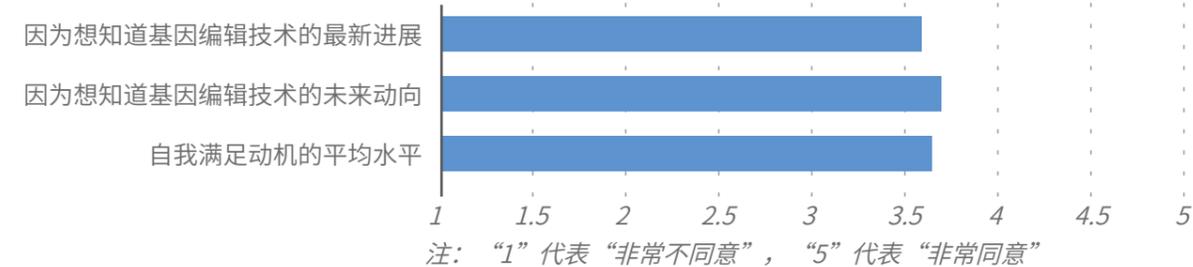


图 2.4.1-2 HIV 感染者关注基因编辑技术的动机



2.5 HIV 感染者对基因编辑技术的研究、开发和应用均持支持态度

总体而言，HIV 感染者对基因编辑技术的各个方面均持支持的态度，各项的均值得分均超过 4 (比较支持 - 非常支持)，而且至少对其中一个方面表达过支持态度的 HIV 感染者占 91.3%。其中，“政府资助基因编辑技术”的支持率最高，达 90.6%。根据配对 T 检验的结果，HIV 感染者对“政府资助基因编辑技术”的支持程度最高 (详见表 2)。而相比“政府资助基因编辑技术”，普通公众则更支持“基因编辑技术的研究与开发”。可见，与普通公众相同，HIV 感染者更支持政府对基因编辑技术的投入和资助。

图 2.5-1 HIV 感染者对基因编辑技术应用的支持程度

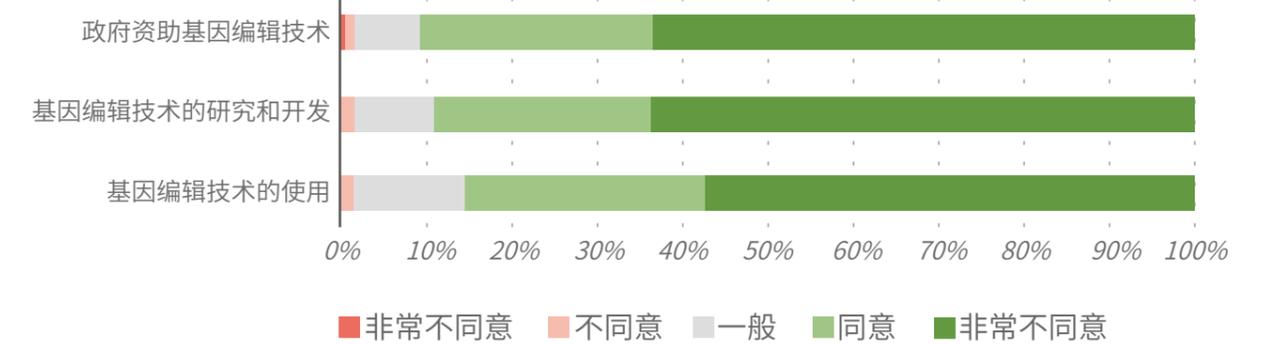
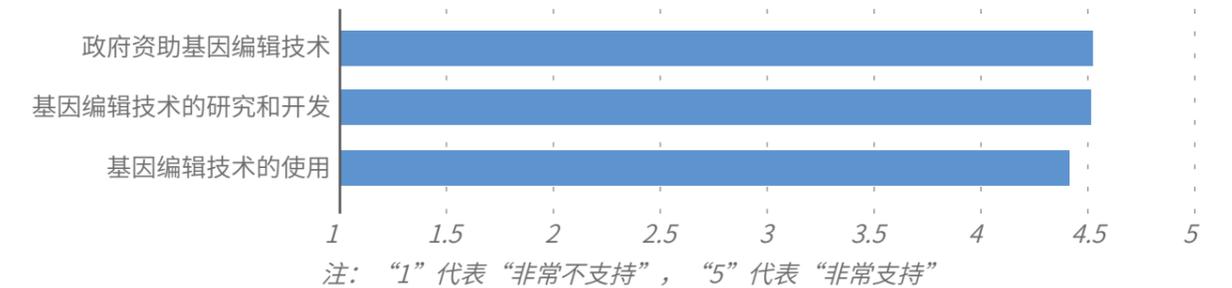


图 2.5-2 HIV 感染者对基因编辑技术应用的支持程度



	1 基因编辑技术的使用	2 政府资助基因编辑技术	3 基因编辑技术的研究和开发
1	—	5.80***	5.17***
2	-5.80***	—	-0.55
3	-5.17***	0.55	—

Note. *** $p < .001$

2.6 HIV 感染者较支持基因编辑技术在防治疾病方面的应用合法化

调查显示，超过六成的 HIV 感染者认为在预防 HIV 感染、纠正导致肿瘤的基因突变、治疗家族性心脏病、减少痴呆症的遗传风险、减少地中海贫血的遗传风险、延长寿命这六个方面，基因编辑技术的应用应该合法化。其中，基因编辑技术在预防 HIV 感染、纠正导致肿瘤的基因突变、治疗家族性心脏病的合法化是最被 HIV 感染者支持的三项，而普通公众则更支持基因编辑技术在“延长寿命”的合法化。此外，最少 HIV 感染者支持的三项分别是增强运动能力、军事应用以及改变肤色。这些均是存在伦理争议的项目，说明与普通公众相同，HIV 感染者对基因编辑在基因增强方面的应用存在伦理层面的约束。

图 2.6-1 HIV 感染者对基因编辑技术合法化的支持程度

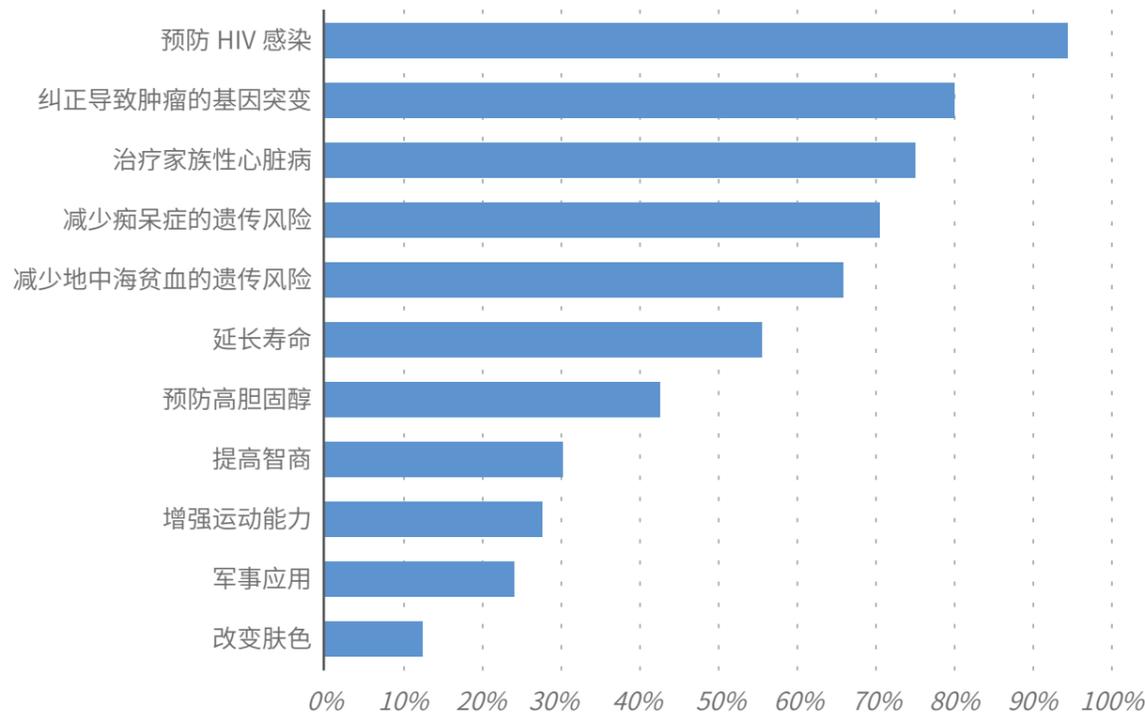
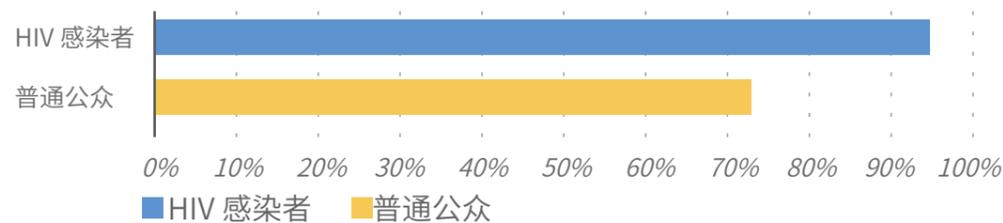


图 2.6-2 关于基因编辑技术在预防 HIV 感染的合法化，HIV 感染者与普通公众的支持率



2.7 HIV 感染者认为基因编辑技术的运用最应该由科学家决定

调查显示，HIV 感染者较支持由科学家来决定基因编辑技术是否应该被运用以及在哪些领域运用，其均值得分均超过 3.5（一般 - 比较同意），而对政府决定基因编辑技术运用的支持度较低，其均值为 3.28（一般 - 比较同意）。分别有 63.7% 和 59.0% 的 HIV 感染者支持科学家决策和公众决策，而政府决策的支持率为 45.2%。在三种决策方当中，HIV 感染者对科学家决策的支持程度显著高于政府决策 ($t=7.53, p < .001$) 和公众决策 ($t=3.18, p < .001$)，而对政府决策的支持程度显著低于科学家决策 ($t=-7.53, p < .001$) 和公众决策 ($t=-5.28, p < .001$)。由此说明，相比政府对基因编辑技术的监管，HIV 感染者更信任科学家对基因编辑技术的运用。

图 2.7-1 HIV 感染者对各类决策方的支持程度

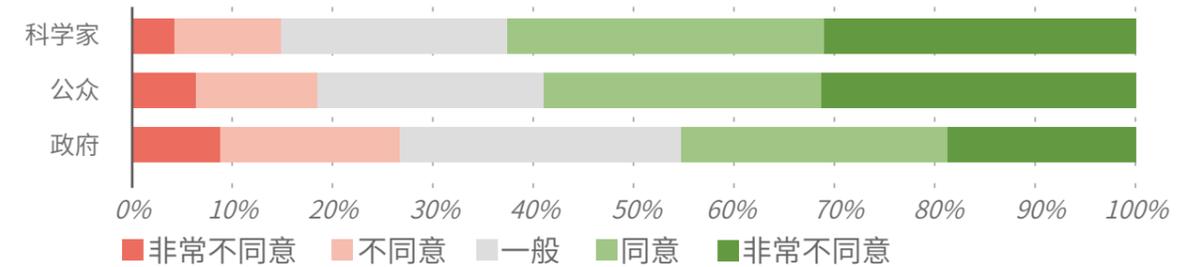
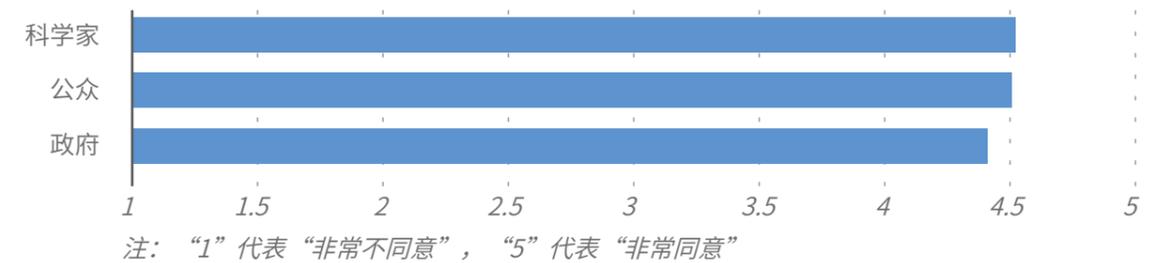
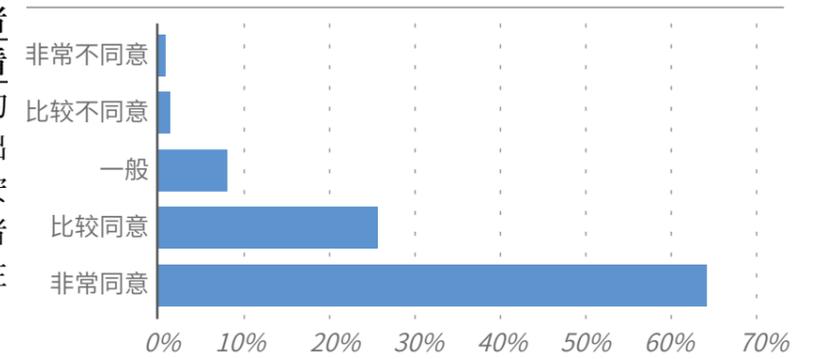


图 2.7-2 HIV 感染者对各类决策方的平均支持程度



2.8 HIV 感染者对管理基因编辑技术的态度

调查显示，HIV 感染者较为支持妥善管理和正确看待基因编辑技术，89.9% 的 HIV 感染者同意政府应该出资开展研究以提高基因编辑安全性，88.3% 的 HIV 感染者同意进行过编辑基因的儿童在社会中应该享有同样的权利。



2.9 HIV 感染者对基因编辑技术的信息有极大需求

调查显示, 94.5% 的 HIV 感染者对基因编辑技术信息需求程度的打分在 5-10 之间, 平均为 8.19, 这远远高于普通公众的需求 (M=6.92) (t=14.03, p < .001)。此外, 高达 41.4% 的 HIV 感染者在此项打分为 10 分。这说明绝大部分 HIV 感染者对基因编辑技术的相关信息有着极大的需求。

2.10 HIV 感染者进行基因编辑的意愿较高

• 2.10.1 HIV 感染者应用基因编辑技术治疗疾病的意愿较高

调查显示, HIV 感染者应用基因编辑技术治疗疾病意愿较高, 不管是个人还是孩子有重大疾病时, 同意应用基因编辑技术治疗疾病的 HIV 感染者均超过 80%, 分别达到 85.1% 和 88.5%, 平均意愿水平均达到 4.41 (比较同意 - 非常同意), 这高于普通公众应用基因编辑技术的意愿 (M=3.72) (t=19.14, p < .001)。

图 2.10.1-1 HIV 感染者应用基因编辑技术治疗疾病的意愿

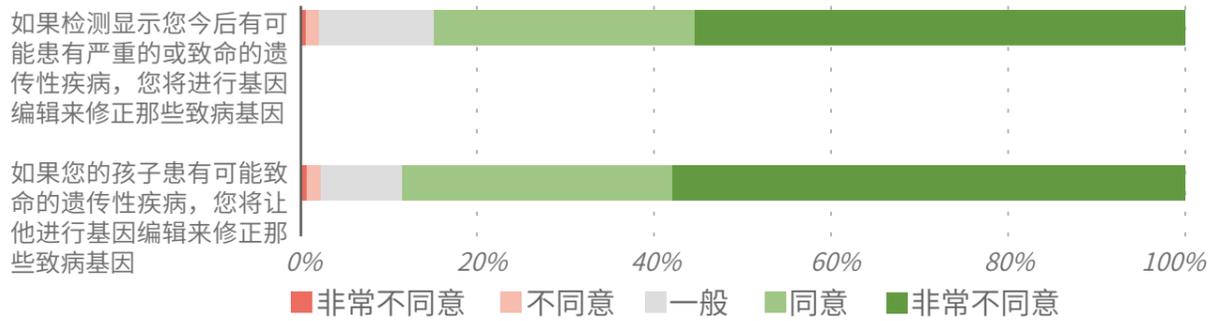


图 2.10.1-2 HIV 感染者应用基因编辑技术治疗疾病的平均意愿水平

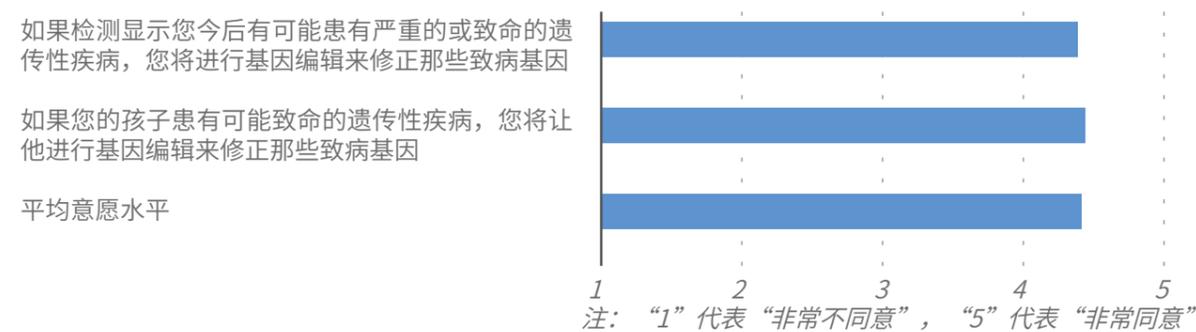
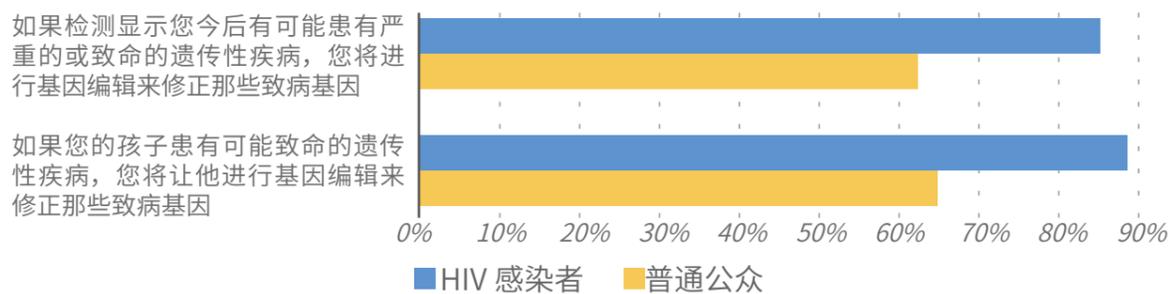


图 2.10.1-3 具有应用基因编辑技术治疗疾病意愿的 HIV 感染者与公众的比例对比



• 2.10.2 HIV 感染者应用基因编辑技术预防疾病的意愿较高

HIV 感染者应用基因编辑技术预防疾病意愿较高, 不管对是个人还是孩子重大疾病的预防, 同意应用基因编辑技术预防疾病的 HIV 感染者均超过 80%, 分别达到 85.4% 和 85.3%, 有意愿采用基因编辑技术避免下一代感染 HIV 病毒的比例占 87.8%, 平均意愿水平均超过 4.41 (比较同意 - 非常同意)。这同样高于普通公众应用基因编辑技术的意愿 (M=3.70) (t=19.32, p < .001)。

图 2.10.2-1 HIV 感染者应用基因编辑技术预防疾病的意愿

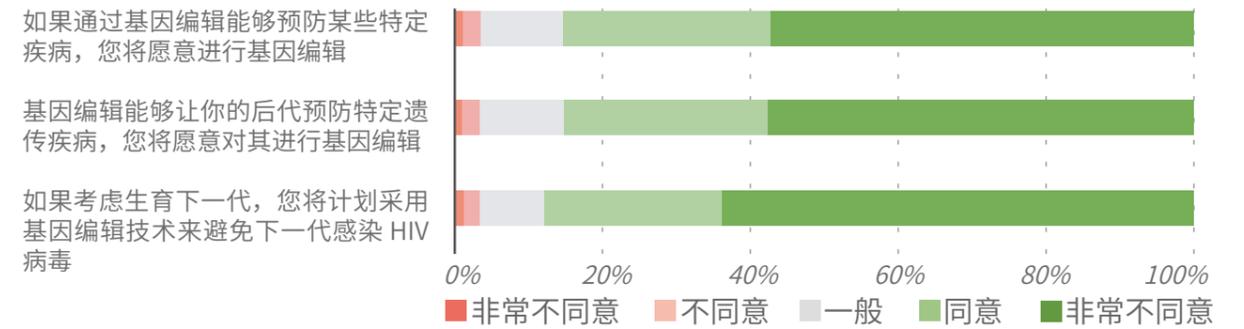


图 2.10.2-2 HIV 感染者应用基因编辑技术预防疾病的平均意愿水平

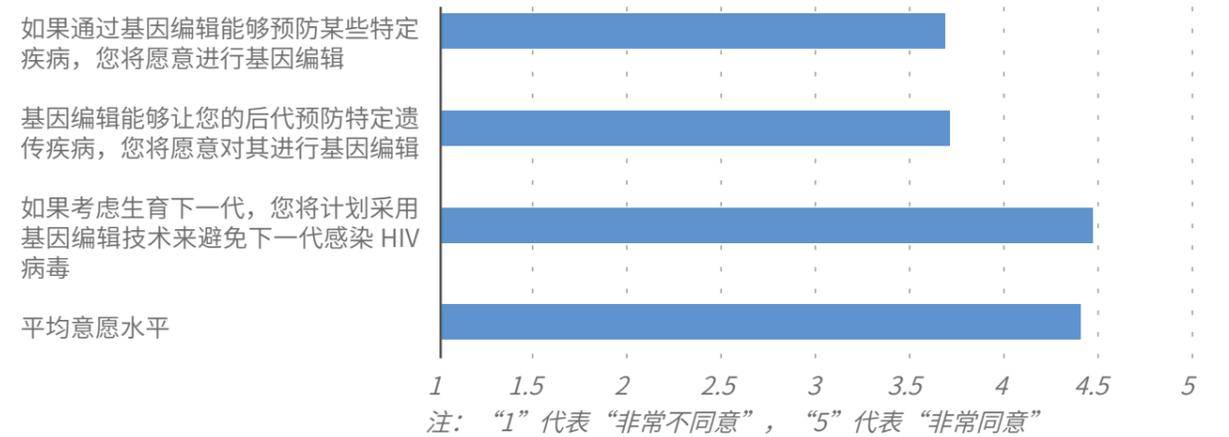
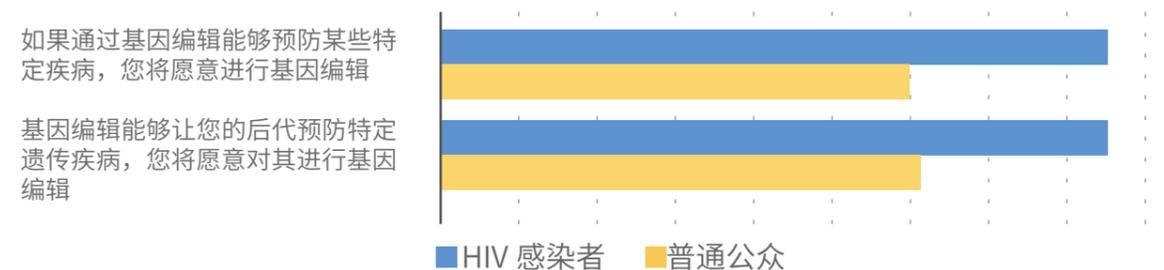


图 2.10.2-3 具有应用基因编辑技术预防疾病意愿的 HIV 感染者与公众的比例对比



三、结论和探讨

本次研究旨在调查我国公众（包括 HIV 感染者）对于基因编辑技术的认知与态度。研究结果显示，虽然目前我国公众对基因编辑技术的了解程度和知识储备仍处于偏低的水平，但总体而言，他们对基因编辑技术的研究、开发和运用持支持的态度。

首先，普通公众日常谈论科学相关话题的频率较低，而且对基因编辑技术的了解以及对相关知识的掌握较为不足，并未对基因编辑技术形成深入的理解，这反映了基因编辑技术相关知识在普通公众中的普及率较低，科普水平有待提升。

其次，普通公众关注基因编辑技术相关信息的动机多来自自我满足和参与互动的目的；同时，普通公众对基因编辑技术相关信息的需求度较高，了解意愿较强烈，这表明如果能针对普通公众的需求来提供相关的信息，将能够有效的提高普通公众对基因编辑的认知与了解。最后，普通公众对基因编辑技术的研究、开发和应用持积极态度，并有较高的使用意愿；同时在基因编辑技术的使用上，普通公众较信任政府决策。

哈佛大学公共卫生学院 2016 年开展的一项针对 1000 名美国成年人的调查显示，大多数美国人对改变未出生的婴儿的遗传特征持保留意见，但支持使用基因编辑技术对有严重疾病的患者进行治疗；且他们普遍对基因检测感兴趣、支持基因编辑开发和研究。在基因编辑技术的使用上，他们最信任科学家、技术专家或医生的决策。2017 年，发表在《科学》杂志的一项针对 1600 名美国成年人的调查显示，59% 的受访者支持基因编辑治疗技术。相似地，皮尤研究中心 2018 年 4 月 23 日至 5 月 6 日针对 2537 名美国成年人的一项调查显示，60% 的美国人支持对未出生婴儿进行基因编辑。他们普遍认为为了降低患严重疾病的风险，基因编辑是一种有效的医疗手段。这比该中心在 2016 年针对 4726 名美国成年人的调查中 48% 的支持率有了显著的提升。宗教信仰可能是美国公众对基因编辑技术的态度较为保守的原因。调查发现，在有高度宗教信仰的人中，只有 11% 的人认为对人类胚胎的基因编辑技术是合适的。

相比之下，中国公众和美国公众对基因编辑技术的态度和认知既有相似之处，也有不同的地方。比如，两国公众均对运用基因技术进行重大疾病的治疗持支持态度，同时，都对相关领域的科学家比较信任。但是，相比起美国公众对基因编辑技术的保守态度，中国普通公众对基因编辑技术更为乐观，不仅对基因编辑技术的研发与应用较为支持，支持率达 68.2%，也对使用基因编辑技术预防与治疗自身（预防意愿：61.5%；治疗意愿：62.3%）及后代（预防意愿：60.1%；治疗意愿：64.7%）的疾病具有较高的意愿。这可能因为中国普通公众中无神论者的比例较高，也可能与近年来，中国普通公众对自己及家人实际身心健康的重视有关。此外，2018 年一项针对 4958 名英国人的调查显示，英国人对基因编辑的态度更为积极。76% 的受访者支持使用基因编辑来避免遗传疾病，83% 的受访者会考虑对后代进行基因编辑以避免他们遗传致病基因，甚至分别有 23% 和 12% 的人表示会考虑利用基因编辑来改变后代的智力与外貌。

通过这些比较可见，中国普通公众对于基因编辑技术的态度相对比较理性，这也将有利于该技术在中国的研究与应用。

此外，针对 HIV 感染者调查显示，HIV 感染者的年龄 ($t=1196.76$, $p < .001$)、受教育程度 ($t=56.89$, $p < .001$)、收入 ($t=382.86$, $p < .001$) 与普通公众存在差异，总体而言，年龄较小、受教育水平和收入较高。根据中国疾控中心数据，HIV 感染者相对集中在发达城市如北京、广州等地，这可能是本次调查中 HIV 感染者样本与普通公众样本存在差异的主要原因。对 HIV 感染者的调查结果显示，HIV 感染者与普通公众相似，关注基因编辑技术相关信息的动机多来自自我满足和参与互动的目的。然而，HIV 感染者对基因编辑技术的了解与知识掌握比普通公众更为薄弱，而且对基因编辑技术相关信息的需求比普通公众更高、更迫切，使用基因编辑对疾病进行预防与治疗的意愿也比普通公众高。可见，相比普通公众，HIV 感染者对基因编辑技术有着更强烈的需求。另外，由于 HIV 感染者的特殊情况（HIV 感染），对基因编辑技术在预防 HIV 感染上的应用合法化在 HIV 感染者中的呼声最高，且 HIV 感染者认为这最应由科学家来把关与决策。

根据研究结果，在基因编辑技术相关科普信息的设计上，面向普通公众，应该专门针对公众关注信息的动机而设计出满足公众补充知识的需求且具有社交话题性的信息，并可适当地结合政府卫生部门力量，与官方媒体渠道（如出版物、宣传册、微博、微信公众号等）合作发布基因编辑技术相关信息、联合卫生部门组织社区科普宣传活动，增加相关信息的权威性与对公众的说服力，以增进公众对基因编辑技术的了解。同时，政府管理部门作为普通公众比较信任的权威角色，也要积极发挥对基因编辑技术运用的规则建立和伦理把关作用。而面向 HIV 感染者，更应加大基因编辑技术相关科普信息的传播力度，且相关信息应侧重于基因编辑技术在 HIV 防治方面的进展与成果，以满足 HIV 感染者极大的信息需求。针对 HIV 感染者对科学家的信任，相关传播活动可联合医学、生命科学、科技等相关专家，以及医患常用论坛、社交媒体，尤其是 HIV 患者相关的社群等，以增强相关信息在 HIV 感染者群体中的传播效果与影响力。播力度，且相关信息应侧重于基因编辑技术在 HIV 防治方面的进展与成果，以满足 HIV 感染者极大的信息需求。针对 HIV 感染者对科学家的信任，相关传播活动可联合医学、生命科学、科技等相关专家，以及医患常用论坛、社交媒体，尤其是 HIV 患者相关的社群等，以增强相关信息在 HIV 感染者群体中的传播效果与影响力。