

“扮演上帝”與生殖系干預

Ted Peters

摘要

對於新聞記者來說如此熟悉的短語“扮演上帝”在關於生殖系的遺傳干預的爭論中顯現出重要的意義。雖然在“扮演上帝”這個短語中蘊含著人類自鳴得意所帶來的危險，但在這裏特別注意基督教的那種按神的形象創造的人的觀念。人類被賜予了“被創造的創造夥伴”的稱號。有鑑於此，在考查和反駁禁止生殖系干預的倫理時，以一種開放的態度來讓這一世代對我們後代擔負創造性的責任。

關鍵詞：扮演上帝，被創造的創造夥伴，生殖系干預，人類尊嚴。

Ted Peters, Ph.D. Pacific Lutheran Theological Seminary and the Graduate Theological Union, 2770 Marin Avenue, Berkeley, California 94708, U.S.A.

原載：*The Journal of Medicine and Philosophy* 20: 365-386, 1995.

《中外醫學哲學》II : 4 (1999年11月) : 頁27-53。

我們是否應該用人類的生殖系來“扮演上帝”？我們是否應該干預人的生殖系從而去改變那些尚未出生的後代的遺傳構成呢？這種對DNA的未來干預是否展現出了一種日趨膨脹的人類自信--自豪亦或傲慢--並形成了對於神聖性的背棄？一些科學家和宗教人士對這個問題的回答是肯定的，他們試圖關閉那扇增強生殖系的門戶，此外還要釘上一塊標牌，上面寫著：“汝不得扮演上帝。”

在此，我們要考察一些有關生殖系治療及其增強問題的論述，尤其是那些由“負責遺傳學理事會”(CRG, 1992)在《人類生殖系操縱的立場報告》中所提出的一些論據。我們還將簡單涉及基督教的神創說，包括那種認為人是根據神的形象被創造出來的人類學及其觀念。我將證明，如果我們將上帝的創造性活動視之為給予了這個世界以未來的話，並且，如果我們將人當作一個被創造的創造夥伴的話，那麼倫理學在一開始就會去展望一個更好的未來。這表明我們應該盡可能地不要去關閉那扇會促進人類遺傳大門。對於短語“扮演上帝”的嘲弄性的使用並不能阻止我們為未來而肩負的責任。⁽¹⁾ 尋求一個更好的

(1) 儘管“扮演上帝”這個短語指稱科學創造和操縱生活的前景已經幾十年了，但是Jeremy Rifkin在他的1977年出版的《誰應該扮演上帝》(Who Should Play God?)一書中將這個短語突然拋給公眾。Rifkin招來了許多批評。Walter Truett Anderson對Rifkin所發動的、針對遺傳工程“生物學麥卡錫主義”的歇斯底里的攻擊進行了回擊。Anderson自己的立場是，人類對於自己演化的未來應持一種深思熟慮的態度。“這是未來世紀的計劃：創建一個與人類在自然中的力量相匹配的社會和政治秩序，這是一個全球性的秩序。這種計劃要求我們從對進化的干預轉變到對進化的控制。當然，它必須以一種責任倫理學（這是一種演化倫理學，而不僅僅是一種環境倫理學）為根據。同時，它還需要以合適的方式來思考新的問題並做出決策。”(Anderson, 1987, p.9, 135)

未來其實也就是像上帝希望我們做的那樣去“扮演人類”。⁽²⁾

我的立場並不是要強烈鼓吹生殖系干預論。相反，我堅持一種遠為謙遜的立場，它對於生殖系干預的前景持有一種開放的觀點，其理由在於：那些反對它的論證迄今為止都是缺乏說服力的。這篇文章贊同一種開放門戶的而不是封閉門戶的政策。

人類基因組研究計劃和生殖系干預

有關“扮演上帝”好壞的爭論在很大程度上是因為人類基因組研究計劃對於生物學甚至社會科學的巨大影響而成為討論的前沿問題。我們知道引導人類基因組研究計劃的目前設想業已說明。首先，它的目標是知識。在這裏存在著那種驅使所有純科學的單純目標，即求知的渴望。在這裏，它是渴望知道城基對的序列和基因在人類基因組上的位置。其次，它的目標是增進人類健康。其公開的倫理目標是想利用新近在更加深入的研究中獲得的知識去治療那些嚴重影響人類家庭的、由基因引起的種種疾病。John C. Fletcher 和 W. French Anderson

(2) Paul Ramsey認為，“在還沒有學會如何成為人之前，人們不應該扮演上帝，而在他們終於學會了如何成為人以後，他們就不會再想扮演上帝了。”(Ramsey, 1970, p.138) 在基因干預中扮演上帝的問題僅是招致神學對該領域關注的原因之一。M. Therese Lysaught在Park Ridge健康、信念與倫理學研究中心寫道，“對於人類基因組研究計劃和遺傳學的基督教神學分析需要考察一大堆問題，需要考察人類對自然的干預問題--例如，神正論問題、神聖原動因問題、神學人類學問題、社會公正問題、在基督教神學框架中痛苦的意義問題、基督教共同體的意義問題，以及圍繞著科學／宗教對話的方法論問題。”(Lysaught, 1994, p.83)

雄辯地表達了這一點：“人類基因治療是在由於遺傳而造成的人類苦海中希望的象徵”(Fletcher & Anderson, p.31)。當追求這第二個以健康為導向的目的時，基因操縱技術得到了發展，同時有關人類創造性的問題也會出現。這種創造性應如何加以導引？

事實上，所有人都會同意這個原則，即新的基因知識應被用來促進人類健康和消除痛苦。然而，嚴重的爭論出現了：明確區分對業已活著的遭受痛苦的人的治療和促進那些尚未存在的未來人的健康。這是在體細胞治療與生殖系治療之間的爭論。“體細胞治療”指的是，通過試圖修補已存的缺陷而治療活體細胞中的疾病。這種治療是將新的DNA片段插入例如在肝臟、肌肉和血液中發現的已經分化的細胞中去。臨床試驗正在使用體細胞修正技術治療那些罹患糖尿病、高血壓、腺苷樣脫氨酶缺失症的人。然而，“生殖系治療”指的是對生殖系所進行的干預，那些干預可以影響遺傳並且能夠有希望改善未來世代生命質量。⁽³⁾ 消極地看，生殖系干預也許會有助於消除那種使我們患病的有害基因；積極地看，儘管這種干預的技術能力我們目前還不能達到，但它或許終將增強人類的健康、智力或者體力。

兩個問題相互交織，應該加以澄清。一個是體細胞干預對生殖系干預的問題。另一個是治療對增強的問題。儘管體細胞處理通常被看作治療，而生殖系處理通常被看作增強，但在有

(3) Burke K. Zimmerman指出了有關生殖系干預的“三種戰略”：(1) 對早期胚胎的篩查和選擇；(2) 用IVF(體外受精)對早期胚胎的DNA直接修正；(3) 孕期前配子的基因修正。儘管有關生殖系的討論中通常沒有涉及到篩查問題，但它和其他兩個問題在一起會影響到人類基因的未來(1991, pp.594–595)。(同時請參見Fowler, 1989) 在這篇文章中，賓夕法尼亞大學的Ralph Brinster成功地將儲存在小鼠睾丸中的早期幹細胞加以改變，這種改變將傳給後代。

些情況下，體細胞處理也會起到增強，例如為了打籃球而通過注射生長激素來增強高度。而生殖系干預，至少在其發展的初期階段，目標是預防醫學。如果增強真的能夠做到，增強科學也只是一個遲來者。

我訪談過的每一個倫理學家都同意，從道德角度來說，體細胞治療是道德上合意的，而且他們期待基因研究的進展將使這項重要的醫務工作獲得更大的發展。然而許多反思這項新的遺傳研究的倫理含意的人抵制用於治療目的的生殖系干預，尤其反對為了改進人種而進行的基因選擇和操縱。⁽⁴⁾ 增強意味著優生。日益增長的控制人類基因構成的力量可能會導致出現“十全十美兒童”或者“優越人種”的形象。一些宗教領袖擔

(4) 在1994年6月30日，歐洲理事會生命倫理學指導委員會(CDBI)批准使用體細胞治療，但建議禁止對生殖系的改變。W. French Anderson認為，“用於治療某幾種疾病的體細胞治療被認為是合乎道德的，因為它受到關於有益(beneficence)的基本道德原則的支援，它將減輕人類的痛苦……(但是)增強工程將在兩個方面威脅到重要的人類價值，這種做法在醫學上是有害的，因其危險會大於它可能帶來的好處，其步驟會引起傷害。它在道德上也是危險的，它會導致進一步的不平等和歧視行為。”(Anderson, 1990, p.23) David Suzuki和Peter Knudtson在體細胞基因治療(它被視為和器官移植手術類同，這種手術改變的是病人的外在感官而不是其遺傳構成)與生殖系基因治療(改變了屬於一直延續的血統世系的那些細胞)之間做出了嚴格的區分(Suzuki, 1990, pp.183–184)。然而，由於這兩者之間的技術性差別非常不容易辨認出來，因此，一些人就會說：“區分體細胞治療與生殖系治療的明晰道德界線已經變得模糊不清。”(Nolan, 1991, p.613)近期，French Anderson和John Fletcher認為，局面正在改變。七十年代和八十年代對於生殖系修正還有著強烈的禁忌，而在九十年代，它才開始解禁：“通過生殖系治療來治癒或預防遺傳障礙出乎有益和不傷害原則，它要消除或防止帶給人們痛苦的基本原因，它的倫理訴求是，社會不應在蓄意的生殖系治療與和體細胞治療之間劃上一條道德的分界線。”(Fletcher and Anderson, 1992, p.31)

心，十全十美的社會價值觀念會開始壓迫所有那些不那麼十全十美的人。1992年3月，在休士頓的德克薩斯醫學中心召開的《遺傳學、宗教和倫理學》大會上，倫理學家們認為：

因為猶太教和基督教的世界觀立足於個體的平等和尊嚴，所以尊重遺傳多樣性。任何為了優生或創造一個“優越人種”的目的而消除或減少人類多樣性的做法都將遭到抵制”（Robert Nelson, 1992）。⁽⁵⁾

總的來說，近來的倫理思考傾向於保守：謀求保持人類基因組內現有基因庫直至無限期的未來。

現在，“扮演上帝”的問題開始具體化了。通過生殖系干預發揮人的創造性的危險部分是因為目的不能證明手段的正當。儘管我們在開始時意圖良好----減少人類痛苦或增強生命質量的有益目標----，但是達到這個目標的手段也許會帶來負面的影響，而這種影響是我們所不能控制的。實際上，我們的基因工程也許會擾亂那種被認為有利於人類健康的生物多樣性的可增強體力的特性。由於我們並不能看到所有相互依賴的因素，所以可能在不經意之間擾亂自然中存在的某種平衡，而且這種擾亂會起有害的作用。如果這是對於生殖系干預的唯一的

(5) 這是遵循世界教會理事會（World Council of Churches）的先例：“體細胞治療也許會帶來好處；然而，如果使生殖系細胞也產生變化，那麼就發生其他問題。在生殖系中引進基因是一個永久性的變化……儘管如此，避免發生疾病的基因改變不能僅僅因為這些變化也同時改變了未來時代的遺傳繼承必然被判定為非法……在消除‘缺陷’和‘改進遺傳性’之間並沒有絕對的區分。”（World Council of Churches, 1982）一份1989年的文件更加強烈地重申這一立場，建議“禁止當前涉及人類生殖系基因工程的試驗”（World Council of Churches, 1989, p.2）。

反對理由的話，那麼我們只要將它暫且擱置起來就行了，直至科學知識獲得了充分的發展從而使得我們可以解釋今天根本不能預見的事情。⁽⁶⁾

但是，那些反對“扮演上帝”的人不僅懷疑其手段而且也隱含地懷疑其目的。他們認為，通過預防性的干預或特別是通過增強來使得人類基因組得到改善，將使我們創造出一種無法接受的社會狀態。去除有缺陷因或增強人類潛能的生殖系改變將助長侮辱和歧視。提出確定甚麼是“缺陷”基因的標準本身也許就會使所有攜帶這些基因的人受到侮辱。提出理想孩子或優越人種的形象本身可能會使那些不夠格的人產生自卑感。從事大規模的生殖系治療或增強的規劃會產生身體和社會兩方面的問題。然後，我們責備人類的自負、傲慢以及逾越由上帝定下來的界限。這樣一種思考的結果將產生殖系干預的前景過早地關上大門。

我所關注的一個問題是：在這裏神學方面的考慮有何關係？事實上，我們頻繁使用“扮演上帝”這個短語就使我們有理由來探求這個問題。

下面的這些問題與生殖系干預有關。將上帝作為一個創造者、將人作為一個被創造的創造夥伴的相關觀念將我們引致一個比過去和現在都要好的未來。而保守主義論證中的一個問題

(6) Eric T. Juengst認為，目前要求對生殖系干預進行禁止的理由是有說服力的，但他同時認為可以用新的科學知識來消除意外遺傳事故（甚至那些多代意外遺傳事故）中的風險。不能僅僅因為增強工程或許會加劇現有的社會不平等就應該禁止生殖系的改變。他寫道，“增強工程的社會性風險與其臨床風險一樣，只是一個需要克服的技術障礙。如果社會允許我們面臨生物多樣性時實現我們對社會平等的道德承諾----也就是說，在這樣一個社會中，技術是公開可及的，而且其使用也不會特別增強一部分人的社會優勢，那麼這些問題就會表明實際上是些枝節問題”（Juengst, 1990, p.431）。

是他們隱含地假定了事物的現存狀態是令人滿意的。這些論證全部心照不宣地默祝這個“現世”。而事實上，“現世”的問題是，這個世界充滿了人類的不幸，其中一些不幸就由人的遺傳引起的。這個時代的一個特色就是，它像“一片由於遺傳原因而引起的苦海”。即使生殖系干預的反對者們可能由關注人類福祉的不傷害和有益原則所指導，但他們的過早地關閉大門卻昭示著漫不經心地接受有待改變的現實。

我相信我們應該強調的是，在治療範疇內我們有可能展望一個更好的未來：在這樣一個未來中，人們將不會再受基因造成的後果，例如囊性纖維化、老年性痴呆或亨廷頓病的痛苦折磨。我們甚至有可能去展望這樣一個未來，其中人的潛力得到了增強。我完全同意，我們應該審慎行事，認識到人類傲慢的威脅。然而，我們倫理上遠見卓識不能默認目前的現實；我們必須致力於建設一個更好的未來，並為了達到這個目的而運用我們的創造能力，運用我們的基因技術。

生殖系增強：更為仔細的考察

讓我們更為仔細地考察一下有關的論證。1991年《醫學哲學雜誌》(*Journal of Medicine and Philosophy*)圍繞著生殖系干預問題展開了討論。Eric T. Juengst 總結了支援為了治療目的而進行的生殖系修正5個論據。

(1) 醫療效用：生殖系基因治療為許多遺傳疾病提供真正的治癒。

(2) 醫療必要性：這種治療在對付某些疾病時是唯一有效的方法。

(3) 預防的有效性：比起治癒來說，預防的費用和風險都要小得多。

- (4) 當父母要求生殖系干預時，應尊重父母的自主性。
- (5) 從事生殖系研究的科學自由。

Juengst 也總結了反對生殖系干預的5個論據：

- (1) 對未來世代科學的不確定性和風險。
- (2) 趨向增強的斜坡會加重社會歧視。
- (3) 未來世代的同意不可能得到。
- (4) 資源配置：生殖系治療也許得不償失。
- (5) 基因遺產的完整性：未來世代有權繼承沒有被刻意修正過的基因。⁽⁷⁾

為了更仔細地考察這個問題，也為了檢討一下上述的神學觀點，我要將我們的注意轉向一個具有代表性的事例，也就是負責遺傳學理事會(CRG)在1992年秋起草的立場報告。

(7) 關於這方面更多的討論，參見 De Wachter, 1993。Nelson A. Wivel 和 LeRoy Walters 列舉了四種反對生殖系修正的論證：(1) 它只能作用於少數病人，而且代價昂貴；(2) 我們還有避免遺傳疾病的其他方法，如體細胞治療；(3) 造成多代遺傳錯誤的風險決不能得到消除，這些錯誤是不可逆的；(4) 用於治療的生殖系修正將我們置於不可避免地通向增強工程的斜坡。他們還列舉了四種支援生殖系修正的論證：(1) 衛生專業人員有道德義務使用最可得的最佳方法預防或治療遺傳障礙，而這些方法中當然也包括生殖系的改變；(2) 尊重父母自主性原則應該允許父母用這種技術增加生一個健康孩子的可能性；(3) 它比在連續幾代反復使用體細胞治療要更為有效；以及(4) 目前流行的科學和醫學倫理學根據這樣一條假定：知識有其自身的內在價值，這就意味著應該追求那些富有前景的研究領域(Wivel and Walters, 1993)。Arthur Caplan 相信，由於HGP的科學家許諾不採用生殖系干預技術，一味平息那些針對潛在的優生學使用的歇斯底里，所以他們也許太快地就出賣了他們的研究靈魂。在道德上並不存在任何理由不讓一個人去將一種致命的基因從人群中清除出去，而且，在生殖系治療和優生學之間也並不存在斜坡。“將優生學與任何有關生殖系治療的討論混為一談的做法完全是混淆是非”(Caplan, 1992, p.139)。

CRG 提出了三類反對人類生殖系修正的論據：技術論據，詆毀論據，以及倫理論據。

反對生殖系操縱的第一個論據是技術的。儘管修正生殖細胞的動機也許是為了增強未來世代的人類安康，但意想不到的有害後果可能會出現。去除一個我們不想要的致病基因也許不能排除產生其他有害基因組合的可能性。生物學家如果不能預知基因或其產物與環境之間是如何作用的話，那麼，料想不到的危害就有可能發生：

將新的DNA片段置入生殖系中興許對個體和種族的未來都會產生重大的、無法預知的後果，將無法抵禦癌症和其他疾病的易感性包括在人類基因庫內。

對於一個審慎的觀察者來說，我們似乎應持一種觀望態度，我們似乎應在技術進步的同時謹小慎微地行動。所有長遠的規劃都面臨無法預知的後果，它本身不應阻礙為了更美好的人類前景而進行的研究和實驗。⁽⁸⁾

第二個論據訴諸於與罪惡相聯繫，因此是詆毀性的。CRG 的人類遺傳學委員會說，“…通過實現作為新的優生學基礎的生物學完美性來推進社會的學說與納粹所衷心信奉的老式觀點幾乎無異。”這種論據的結構是，由於生殖系修正可以和優生學聯繫在一起，而且由於優生學可以和納粹主義聯繫在

(8) C. Thomas Casky 和 CRG 一樣相信，生殖系修補只有很小的實際吸引力，但卻產生了很多倫理擔憂。然而，他沒有將門關上。“我將為考慮生殖系操縱保留一片地盤……可以設想，在未來某一時刻也許會對某個人的生殖系採取基因操縱以便引入或重新引入抵抗疾病的能力。”(Casky, 1992, p.129) John A. Robertson 所持的立場與 CRG 相對立，他說“這些恐懼都是太離譜了，不能為拒絕使用那種保護更為直接的下一代的治療技術辯護”(Robertson, 1994, p.162)。

一起，所以我們就可以將生殖系增強的支持者與納粹分子聯繫在一起，為此，我們應該拒斥它。但這個論據點近似有依據個人偏見的謬誤。

問題在於，CRG 的觀點有些過於誇誇其談了，它沒有辨明問題的複雜性質。19世紀後期和20世紀初期的優生學運動最初起源于一種社會進步運動，這種運動的宗旨是信奉一種更好社會的理想。在英國和美國，它與種族中心主義漸漸結合到一起，無視不同階層的利益，導致了對智力低下囚犯進行的強制性絕育。它終於被拋棄，因為遺傳學的進展證明它是不科學的(Kevles, 1985)。在德國，優生運動與反猶太主義結合到一起，導致了納粹的國家社會主義的種族衛生學規劃和所謂“終極解決”的暴行(Proctor, 1988)。由於對這一段歷史記憶猶新，現在的一代人必定對“種族衛生”的未來規劃深存戒備，這種“種族衛生”似乎在每個世紀都以這種或那種方式影響著人類。然而我們必須看到，在英國和美國的種族中心主義偏見以及納粹主義在德國的興起其實是以優生學來達到各自目的的社會現象。優生學本身並不是不公正的來源，即使它是達到不公正目的的一種武器。在有關生殖系增強的討論中，CRG 對於“納粹”這個含意模糊的詞語的應用是企圖達到這樣一個目的，即以一種令人生厭的色調來描繪其對手，致使任何人都不再會不偏不倚地思考這件事。

CRG 的第三個論據 ---- 倫理學論據更值得我們嚴肅的思考。在此，中心議題是生殖系修正將加重現有的社會歧視。立場報告宣稱，

將人當作生物學上盡善盡美的工藝品的做法所帶來的文化影響將完全是消極的。那些不那麼符合技術上可實現理想的人將越來越被視為‘劣貨’。另外，遺傳學上合意的標準顯然只是那些在社會中經濟和政治上佔據支配地位的集

團的標準定。而這只會強化社會中業已存在的偏見和歧視。⁽⁹⁾

讓我們根據其組成部分來看一看這個論據。第一句中的假定是，生殖系干預暗示生物學的完美性，繼而假定人類會像工藝品一樣被對待。當然，這樣說是可信的，即完美兒童或完美化人種的社會建構可能會以星期六早晨的卡通片或其他文化形式出現。但是，這並不適用於遺傳科學家們正在尋找自己的實際境況。這些科學家忙於節制得多的抱負，例如預防囊性纖維化這樣的單基因疾病。在這裏，醫學技術還沒有超越嬰兒期很多。在技術史的這一時刻，我們並不處於設計兒童或優等種族的邊緣。“遺傳學上合意的東西”決不是科學上可以獲得的東西。因此，Hessel Bouma 及其同事並不比 CGR 更擔心，因為他們知道，在技術上去創造出一個在遺傳學上完美種族的可能性依然十分遙遠：

像智力和體力這樣的一些東西並不是通過單基因，而是通過多因素條件，繼承的基因與無數的環境因素的各種組合而得到繼承的。我們的控制與設計的能力由於許多性狀的複雜性而受到限制。所以，有許多似乎不可逾越的技術和經濟障礙，會削弱經驗的斜坡論證，我們在這個斜坡上會滑向製造孩子的基因工程。（Bouma, 1989, p.264）

讓我們繼續分析倫理論據，CRG 正確地提醒我們對類似“劣貨”的感情以及被當作“劣貨”對待的社會心理學因素。

(9) 這篇聲明直接選自這份立場報告。它與起草者之一 R.C. Lewontin 在其他地方對科學和階層利益所說的批判性意見是一致的：“科學是資產階層意識形態的最終立法者”（Lewontin, 1984, p.31）。

如果一個“技術上可得的理想”應成為一種文化規範的話，那麼可以理解，那些不能滿足這個規範的人就會感到自卑。⁽¹⁰⁾此外，在經濟和政治上都佔優勢的人群將自行決定這樣的理想規範應如何來定義，以服務於他們自己階層的利益。⁽¹¹⁾在此，應該表揚 CRG 提醒我們注意可能會出現人類尊嚴的喪失。

我相信，在這一點上需要對人類尊嚴進行再次肯定；不論基因狀況如何，每個個體都應被認為擁有同樣充分的權利。倫理方面的支援來自基督教的創世說，上帝賦予男人和女人以神的形象並稱他們是“善的”（《創世紀》，1: 26 – 31）。它還來自耶穌的使命，上帝之子去找出並幫助那些被社會拋棄的人、殘疾者、弱者和奴隸----這些人在世紀初的巴勒斯坦顯然都是被認作是“劣貨”，他這樣做的目的是給人以神聖的恩寵和治療。⁽¹²⁾上帝愛每一個人，不論他的健康狀況、社會地位

(10) “為甚麼醫學技術可能使得一些孩子得益這一觀念會遭來如此強烈的反對意見？” Zimmerman 問道。“也許公平概念已經在西方文明中根深蒂固了。”他進一步指出，我們其實已經接受了人間的隨機差別，而且也默認某些人比其他一些人出色不可避免。然後，在支援生殖系增強時，他補充道：“這個技術的積極方面，即使得有才能的人越來越多，又怎麼樣。長遠看來，社會不是會變得更加美好嗎？”（Zimmerman, 1991, pp.606-607）

(11) 我們必須清楚，遺傳偏見是一種文化或社會現象，而不是一種科學現象。Roger L. Shinn (1985, p.140) 寫道，“這是社會，而不是生物學將某些遺傳特徵變成當事人要對之負責的問題。”如果我們的社會真是嚴肅對待公平或公正問題的話，我們就能夠採取某種類似“糾正歧視行動”（affirmative action）的公共政策，在這種政策之下，那些社會地位低下的階層就會有機會得到生殖系增強技術。

(12) Cole-Turner 認為，耶穌的救治事業其實是一種訓誡，它激勵當代科學技術繼續這種救治事業，他還認為，這是神聖的贖罪工作的延續。（1993, pp.80-86）

和基因如何，這種認識同樣也適用於社會平等和彼此尊重的問題。從神學上來說，不應去想一些人比另一些人要低劣，而遺傳學方面的新技術可能性更應當去改變這些。

我們也要注意 CRG 關於未來的預言，生殖系修正將“僅僅加劇業已存在於人類社會中的偏見和歧視”。CRG 認為，偏見和歧視存在于現世中。我同意這種說法，因為這是一個明顯的事實。然而，從此就必然可以推出生殖系干預“僅僅加劇”這些現象嗎？不，我有兩條理由。“僅僅”這個詞地忽視了這項技術給那些其生活已經由此而得到改善的人所帶來的益處。另外，我們必須注意到，沒有生殖系操縱技術，偏見和歧視似乎也相當盛行。前者的存在並不能被簡單地用作反駁後者的論據。

如果這種論據是立足於這樣一個前提的話，即生殖系增強達到的技術上的理想只是對一部分人而言是可實現的，那麼，這種說法失之於老生常談。這種論據也可適用於社會中的無數理想。我們每天都面臨數不清的理想，這些理想只有一部分人，而不是所有人能達到：不論它們是運動成績、漂亮獎品、職務晉級或是彩票中大獎。它們或許會使得那些得了第二或更差一些名次的人感到自卑，但是那些根本沒有參加比賽的人會完全忽視這些東西。考慮到生殖系干預的現實前景，新的境況也不會在這個問題上使得情況有所改變。如果從技術角度來說，有可能使一些人通過注射胰島素而減緩糖尿病給他們帶來的痛苦的話，那麼，這種理想在那些苦於糖尿病折磨的人身上所達到的效果就會使他們以及愛他們的人對之心存感激。對於那些沒有或不大可能被糖尿病折磨的人來說，這項成就也許會被不經意地接受。或者，他們根本就會忽視它。

當然，可以展望一下下一步，如果生殖系干預已經成為一個普遍的事實，那麼它就能將糖尿病這樣的疾病從人類基因中排除出去。所以，我們在未來就會完全清除掉引起糖尿病的基

因。倘若對於整個人類來說，這是一個已經實現的理想的話，那麼許多人就會擺脫糖尿病帶來的痛苦，而且根本不可能出現任何加重偏見或歧視的情況。

如果我們彷徨猶豫的話，情況會怎麼樣呢？假定一下這種情況，如果我們在全世界範圍內開展一項計劃去消除人類基因中引發糖尿病的因素的話，而且在某些家庭、種族或階層中已經獲得了這方面的成功，但最後卻由於基金不足或其他某些原因而放棄了這項計劃，那麼在那些仍然帶有這些有害基因的人的身上會發生甚麼事情呢？他們會不會遭到侮辱或歧視？也許會。而且，CRG 正好使我們注意到了這種可能性。然而，我們會問這樣一個問題，這樣的一種前景就足以使我們中斷這方面的研究並取消這項計劃嗎？我並不如此想。

代際基因倫理學

CRG 用兩個輔助論據來支援其主要的倫理學論據。其一是，假定我們這一代正在從事生殖系修正工作，但我們已沒有可能被後代對我們給他們帶來錯誤危害追究責任。我們作為他們的先人，對此事便毫無責任。這裏可能有一個托詞。一方面，我們這一代在未來就不存在了，所以，從不會遭到牢獄之災這一角度來說，我們不被認為負責任。另一方面，儘管我們不在了，我們也能對此事負責，因為當我們的後代對我們逃避責任這一行為表示憤怒時，未來的人也會搖臂揮拳。我們不能受到懲罰並不意味著我們在道德方面就可以不負責任。

但是，對於 CRG 來說，“有責任”這個概念被認為反對生殖系增強。這種論證再一次流於老生常談，因為我們對於後代的責任其實已經滲透到了生活的方方面面，基因並不是甚麼特殊的存在。一個人可能會提出理由說，對環境的責任更是一

個需要嚴肅對待的倫理問題。對不可更新資源的過度開採以及生態環境的污染都是這一代人的享樂主義造成的，都是由於我們只顧自己而不顧後世幸福的自私做法造成的。相反，生殖系干預的動機卻是為了那些我們根本見不到面的後代謀求福祉。不論負責與否，後者至少體現出一種利他主義的美德。

另一個次要論證帶來了一個值得深思的有趣觀點。CRG 說：

我們不需要為了挽救生命或是緩減人類目前的痛苦而使用生殖系修正技術，它所針對的物件是我們甚至還無法想像的未來人類。

在表面上看來，這個論證有些像是為我們剛才提過的那些生態享樂主義者所做的辯護，這些享樂主義者只顧自己的快活而根本無視後世的命運。但這也可能是一種誤讀。CRG 並沒有完全消除我們對於後世的責任。可是，由於某些未經解釋的原因，CRG 將存在的人們和不存在的人們之間的區別變得突出起來。其假定是，道德上的優先地位應當給予那些已經存在的人們，而不是那些“還完全無法想像的”未來人類。有趣的難題是在現在和未來、存在的和不存在的人們之間的相對道德地位。

讓我們來設想一下這種情況，我們首先關注責任的問題並將其與權利和錯誤的出生概念結合在一起考慮，也許後世將責備我們今天使用生殖系干預技術妨害了他們並因此給予了他們一種錯誤的出生？或者，反過來，他們會不會責備我們沒有對他們進行配子細胞干預，從而使得他們遭受到本來可以被防止的那些疾病的折磨？我們處在一個道德困境，也就是說，我們面臨一個是否做出創造性活動的倫理學挑戰。因為，不論我們是否進行生殖系干預，只要我們在技術上有這種能力，那麼我

們在道德上就必須對之負責。

與環境危機進行對照也是富有啟發性的。我們可以設想我們的子孫生活在一個光禿禿的地球上，礦產用罄，酸雨使得湖泊變為死水，食品供應由於化學物質的影響而被污染，嚴重的臭氧影響造成了大量的皮膚癌，等等，不一而足。這時他們會舉起拳頭向我們憤怒地抗議，他們會指責我們侵犯了他們可以生活在一個能夠養育生命的環境中的權利，而且，不管怎樣辯護，他們在焚燒我們的類比像以泄憤時認定我們應當承擔責任。

我們能否通過類比將這種設想用於生殖系修正呢？顯然，我們可以想像一個未來人斷定，“我的父母和曾祖父母以及他們那時的遺傳科學家給了我如此糟糕的遺傳物質，從而侵犯了我的權利。”這也許是另一種對錯誤出生的控訴。然而，並不是每一個人都這樣來看問題。例如，Hardy Jones 將會論證，假定一個人的祖先已經能成功地採取步驟去改良其後代的遺傳構成的話，那麼這肯定不是針對他們真正已經有的孩子來說的。養育一個有著基因缺陷的孩子並不是對那個孩子的權利的侵犯，因為你不可能用這樣一些方式來尊重這種權利，例如不要這個孩子或是給予他一種不同的基因。聲稱有這樣一種權利的孩子只能是一個已經存在的孩子，而已經存在的人的特定基因構型是既定了的。“不能將遺傳上有缺陷的人們和那些後來才出現了生物學不好特質的現存個體進行類比的。”(Jones, 1981, p.249)

當 John A. Robertson 訊問未來人類是否會同意我們今天所做的、影響他們的生殖系的事情時，做出了一個類似的論證。他說道，如果沒有任何危害發生的話，那麼這就會是一個純粹理論性的反對意見了。而如果危害確實發生了，那麼就提出了鑒定危害問題。“所謂未經他們同意而受了危害的後繼世代也許本來就不存在。存在的個體將與未進行生殖系治療時的個體不同。”(Robertson, 1994, p.162)

也許，CRG 的立場報告的作者推定了在存在的和不存在的人之間的這種區別，而且這種做法使得他們有資格在禁止基因生殖系操縱技術的同時批准對活體進行體細胞的修正。⁽¹³⁾這我們來說意味著，如果我們要確認對傳給後代的基因遺傳負有倫理責任，那麼有關權利和責任的框架也許是不夠充分的。只要 CRG 嚴格地在這個框架裏行事，那麼它的結論也許是可以理解的。我主張一個更為寬泛的框架，它是由受到神學意義上的感召而憧憬一個更美好的未來而產生的，它以尊重的心情要求那扇生殖系干預術的大門保持開放。一扇開放的大門將使我們能夠為了有益於人類的目的而工作，直至有一天事實表明技術手段所帶來的負面影響要求我們關閉這扇大門為止。

開放的未來和創造性倫理學

這個神學框架始於這樣一種思想，上帝是我們的創造者，世界是他的創造，而創造活動是從無中創造 (*creatio ex nihilo*) 以及連續創造 (*creatio continua*)。我自己對這兩種創造活動的看法是，上帝給予這個世界的第一件東西是未來 (Peters, 1992)。將世界從虛無中創出的行為就是給予這個世界以一個未來的行為。如果我們擁有了未來，我們也就擁有

(13) David Suzuki 和 Peter Knudtson 提出了一條與 CRG 平行不悖的遺傳學原則：“對人類體細胞的遺傳操縱可能屬於個人選擇的範圍，但是修補人類生殖細胞卻非如此。生殖細胞治療若沒有社會所有成員的同意，就應當被明確地禁止。”(Suzuki, 1990, p.163) David Suzuki 和 Peter Knudtson 的立場顯然立足於強調自由意志倫理學 (libertarian ethic) 的基礎上，更為準確的說法是，應尋求那些有關的人的同意，而不是含意模糊的“社會所有成員”的同意。

了存在；如果我們失去了未來，那麼我們將不復存在。上帝無時無刻不在使我們具有未來性，而且這一切使現實永遠面臨新的未來並確立了連續性。給予未來是上帝體現是創造力的一種方式。這也是上帝進行救贖的方式。通過創造性和救贖性的給予未來的方式使其造物蒙受恩寵。

上帝創造了新的事物。聖經所描述的這個世界中神聖的創造活動包括承諾以及承諾的實現。這就暗示著兩種神性。首先，上帝並不局限於舊的世界，並不為現狀所限定。上帝會許諾新的現實並使它們成為現實。最為突出的一個神聖諾言是，關於尚未到來的“新創世”的諾言。其次，這個上帝是一個守信的、值得信賴的上帝。根據過去記載，人們可以相信以色列的上帝是會信守諾言的。對於我們來說，這就意味著，我們能夠相信，在未來也還會有上帝的創世和救贖的行為。

接著將人類設想為被創造出來的創造夥伴。術語“被創造出來的創造夥伴”出自 Philip Hefner (Hefner, 1989, p.212; 1993, pp.35-42; cf. Rahner, 5, pp.137-138; Gustafson, 1994, p.10)。⁽¹⁴⁾這個術語蘊涵著兩種神性。首先，術語“被創造”使我們回想起上帝創造的方式和我們人類創造的方式是不一樣的。上帝是“從無中”創造，而我們被上帝創造，我們是創造物。這樣的話，不論我們顯現出甚麼樣的創造性，這些活動都不可能比得上從虛無中進行創造的行為，不可能比得上我們的創造者的行為。然而，另一點是，術語“創造夥伴”意示著我們都知道的一些事情，也就是說，創造活動並不會就此停止，它在運動和變化，我們也是這樣。此

(14) 教皇約翰·保羅二世在談到我們人類是“創造的產物、知者和守護者”時，將人類學放在了創世說之中 (Russell, 1990, p.M5)。Lynn Rhodes 在提及婦女時，談到我們人類是“為未來共同創造基督教的遠見卓識”。(Rhodes, 1987, p.40)

外，我們對於發展的方向以及發生的變化的種類多少可以有所影響。我們在轉化這個意義上來講是創造性的。那麼，我們能否根據創造性來思考神的形象----那種深深嵌在人類中的上帝的形象？我們能否將自己視為創造夥伴，分擔上帝那種永無止境的轉化性創造工作？

人類創造性是含混的。我們注定具有創造性。我們不能迴避它。人類是工具的製造者和工具的使用者。我們是從事製造的人 (*homo faber*)。我們要是不能使用技術並為了某種目的去改變事物的話，便不成其為人了。通常技術都是用於人類健康和福利這樣一些好的目的，但我們非常清楚技術進步中的短視會造成多麼大的損害。這是間接的惡，直接的惡也是可能的。技術可用於暴力或戰爭，如製造武器。它無論如何不是完全好的。可是，儘管它有時會造成一些偶然有害的後果，但我們除了通過技術表達自己，從而表達創造性以外別無選擇。

我們只能成為創造性的。因此，倫理命令必須與指導我們創造性方向的目的，以及用以完成我們創造性工作的熱情程度。

為了處理生殖系干預問題，著眼於未來的創造神學具備一些優勢。首先，著眼於未來的創造神學並不會因為優先考慮現存的人而不是那些尚未存在的未來人而使自己處於困境。持續創造的神學期待新的東西，期待新人，而這些新人將作為我們置身其中的道德共同體的一個部分進入存在。其次，這樣一種神學從現實主義的角度對待我們不斷變動的處境。所有的事情都在改變，沒有任何持續的靜止。我們所做的一切既影響未來也被本來影響。我們注定要為了或善或惡而富於創造。再次，未來嵌在於這種倫理視野中。一旦我們瞭解到上帝需要一個未來，那麼我們的任務就是盡自己所能去辨明這個神聖目的的指向，並將它作為一個道德的指引。當我們祈求新耶路撒冷----那兒“將不再有哭泣和痛苦”（《啟示》21: 4）----的啓示符號

時，我們就會受到激勵，我們今天做出的那些會影響到我們後代的決定就會得到很好的指引。

著眼於未來的倫理學的創造性成分否認只有現狀才能決定甚麼是善的，否認現狀自然而然地就有一種道德的永恆性。拿CRG所關注的社會平等問題來說吧。一個人可以很清楚地看出，社會平等目下並不存在，而且，它從來也沒有以一種普遍的形式存在過。我們每天都會看到這樣一些令人沮喪的事情：CRG正確地加以反對經濟不平等、政治壓制、種種難以察覺的偏見與歧視。因此，人類平等就是我們正在為之奮鬥的事情，是某種尚未存在但卻應當存在的事情。平等需要被創造出來，這個目標的確立需要人的創造性加上神的指引。我們還需要時時處處注意並保持那些業已獲得的平等。**Wolfhart Pannenberg** 認為，“關於平等的基督教概念並不意味著每一個人都必須被降到這樣一個平等狀態，其中每一種聲音在大家聽來都是一樣的。相反，我們是要達到這樣一種基督教意義上的平等，其中每一個人都通過參與創建具有無限豐富的未來的人類活動而得到發展。這樣一種平等必然是一直被創造著的，它不是一個已經在那兒的東西。”(Pannenberg, 1981, p.140) 一種致力於自我發展的倫理學決不能將現狀作為標準，而應當創造性地開創一個新的和更好的未來。在此觀點的基礎上，**Ronald Cole-Turner** 做出了這樣一個大膽的宣言，“我認為，遺傳工程為上帝的創造性活動的未來開闢了新的可能性。”(Cole-Turner, p.98)

結 論

當我們從強調上帝連續不斷的創造性活動並將人類視為一個被創造的創造夥伴這一創造神學範圍內來考慮問題時，未來

世代的健康和幸福就成了一個倫理學問題。充滿可能性的未來的視域，而不是現存的現狀才是倫理學活動的指南。當應用於治療甚至增強人類生活質量為目的的生殖系干預時，必須持一種開放的觀點，從多種角度觀察到在我們面前隱約出現的種種可能。這包括對有關遺傳技術的局限和風險的現實主義的考查。⁽¹⁵⁾但是關於技術局限和風險的現實主義觀點並不是要我們過早關閉那扇大門，過早禁絕有助於改進人類未來的種種可能性。

(李紅譯 陳瑾校)

(15) R. Shinn 的建議是有益的：“我完全不知道如何去劃一條線並聲言：在這以內，科學的方向和控制都是有利於人類的；過了這條線，這種控制就會是破壞性的。我認為繼續提出這個問題，繼續用這個問題面對技術社會，更為重要”(1985, p.142)。Deborah Blake 雄辯地表達了這個觀點：“90 年代的風險是技術定勢的引誘。90 年代的挑戰是尋求必要的道德勇氣去指引並實現新的遺傳學做出的承諾，以便我們的道德智慧落後於我們技術上的聰明”(1991, p.237)。

參考文獻

- Annas, G. J., and Elias, S.: 1992, 'Somatic and germline therapy', in G. J. Annas and S. Elias (eds.) *Gene Mapping*, Oxford University Press, Oxford and New York, 142-154.
- Anderson, W. F.: 1990, 'Genetics and human malleability', *Hastings Center Report*, 20 (January-February), 21-24.
- Anderson, W. T.: 1987, *To Govern Evolution*, Harcourt, Brace and Jovanovich, New York.
- Augenstein, L.: 1969, *Come, Let Us Play God*, Harper and Row, New York.
- Blake, D.: 1991, 'Ethics of possibility: medical biotechnology for the nineties'. *The Catholic World*, 234 (September-October) 234-237.
- Bouma, H. et al.: 1989, *Christian Faith, Health, and Medical Practice*, William B. Eerdmans, Grand Rapids, Michigan.
- Caplan, A. L.: 1992, 'If gene therapy is the cure, what is the disease?', in G. J. Annas and S. Elias (eds.) *Gene Mapping*, Oxford University Press, Oxford and New York, pp. 128-141.
- Casky, C. T.: 1992, 'DNA-based medicine: prevention and therapy', in D. J. Kevles and L. Hood (eds.) *The Code of Codes: Scientific and Social Issues in the Human Genome Project*, Harvard University Press, Cambridge.
- Catholic Health Association of the United States: 1990, *Human Genetics: Ethical Issues in Genetic Testing, Counseling, and Therapy*, The Catholic Health Association of the United States, St. Louis.
- Cole-Turner, R.: 1991, 'Genetics and the Church', *Prism*, 6 (Spring), pp. 53-61.
- Cole-Turner, R.: 1993, *The New Genesis: Theology and the Genetic Revolution*, Westminster/John Knox, Louisville.
- Council for Responsible Genetics (CRG): 1992, 'Position paper on human germline manipulation'. Council for Responsible Genetics, 19 Garden Street, Cambridge, MA 02138.

- De Wachter, M. A. M.: 1993, 'Ethical aspects of human germ-line therapy', *Bioethics*, 7, 166-177.
- Duster, T.: 1990, *Backdoor to Eugenics*, Routledge, New York.
- Fowler, G., Juengst, E. and Zimmerman B. K.: 1989, 'Germline therapy and the clinical ethos of medical genetics', *Theoretical Medicine*, 10, 151-165.
- Fletcher, J. C., and Anderson, W. F.: 1992, 'Germline gene therapy: a new stage of debate'. *Law, Medicine, and Health Care*, 20, 26-39.
- Goodfield, J.: 1977, *Playing God: Genetic Engineering and the Manipulation of Life*, Random House, New York.
- Gregorius, P.: 1991, 'Ethical reflections on human gene therapy', in Z. Bankowski and A. M. Capron (eds.) , *Genetics, Ethics, and Human Values*. Proceedings of the 24th CIOMS Round Table Conference, CIOMS, Geneva, 143-153.
- Gustafson, J. M.: 1992, 'Genetic therapy: ethical and religious reflections', *Journal of Contemporary Health Law and Policy*, 8, 183-200.
- Gustafson, J. M.: 1994, 'Where theologians and geneticists meet'. *Dialog*, 33 (Winter) , 7-16.
- Harris, J.: 1993, Is gene therapy a form of eugenics ? ' *Bioethics*, 7 (April, 178-187.
- Hefner, P.: 1989, The evolution of the created co-creator' in T. Peters (ed.) *Cosmos as Creation: Science and Theology in Consonance*, Abingdon, Nashville.
- Hefner, P.: 1993, *The Human Factor: Evolution, Culture, and Religion*, Fortress, Minneapolis.
- Hubbard, R. and Elijah E.: 1993, *Exploding the Gene Myth*, Beacon Press, Boston.
- Jones, H.: 1981, 'Genetic endowment and obligations to future generations', in E. Partridge (ed.) *Responsibilities to Future Generations*, Prometheus Books, Buffalo.
- Juengst, E. T.: 1990, The NIH 'Points to Consider' and the limits of *human gene therapy*'. *Human Gene Therapy* 1, 425-433.
- Juengst, E. T.: 1991, 'Germ-line gene therapy: back to basics'. *Journal of*

- Medicine and Philosophy*, 16:6,587-592.
- Kevies, D. J.: 1985, *In the Name of Eugenics*, University of California Press, Berkeley and Los Angeles.
- Lewontin, R. C. et al.: 1984, *Not in Our Genes*, Pantheon Books, New York.
- Lysaught, M. T.: 1994, 'Map, myth, or medium of redemption: how do we interpret the human genome project ? ' *Second Opinion*, 19:4, 76-84.
- Meyer, P.: 1991, 'Biotechnology: history shapes German opinion'. *Forum for Applied Research and Public Policy*, 6, 92-97.
- Nelson, P.: 1991, 'Bioethics in the Lutheran tradition', in B.A. Lustig (ed.) *Bioethics Yearbook*, Volume 1, *Theological Developments in Bioethics: 1988-1990*, Kluwer Academic Publishers, Boston, 119-144.
- Nelson P.: 1993, 'Bioethics in the Lutheran tradition', in B. A. Lustig (ed.). *Bioethics Yearbook*, Volume 3, *Theological Developments in Bioethics: 1990-1992*, Kluwer Academic Publishers, Boston, 149-184.
- Nelson, J. R.: 1994, *On the New Frontiers of Genetics and Religion*, Eerdmans, Grand Rapids.
- Nelson, J. R. (ed.): 1992, 'Summary reflection statement' of the 'Genetics, Religion and Ethics Project', The Institute of Religion and Baylor College of Medicine, The Texas Medical Center, P.O. Box 20569, Houston, Texas 77225.
- Nolan, K.: 1991, 'How do we think about the ethics of human germ-line genetic therapy'. *Journal of Medicine and Philosophy*, 16:6.
- Pannenberg, W.: 1981 Ethics, Westminster/John Knox Press, Louisville.
- Peters, T.: 1992, *GOD - The World's Future: Systematic Theology for a Postmodern Era*, Fortress, Minneapolis.
- President's Commission for the Study of Ethical Problems in Medicine and Biomedical and Behavioral Research: 1982, Morris B. Abram, Chairman, 2000 K Street NW, Suite 555, Washington DC 20006.
- Proctor, R. N.: 1988, *Racial Hygiene: Medicine Under the Nazis*, Harvard University Press, Cambridge.
- Rahner, K.: *Theological Investigations*, Volume 5, C. Ernst (trans.), Helicon Press, Baltimore.
- Ramsey, P.: 1970, *Fabricated Man: The Ethics of Genetic Control*, Yale

- University Press, New Haven.
- Rhodes, L. N.: 1987, *Co-Creating: A Feminist Vision of Ministry*, Westminster, Philadelphia.
- Rifkin, J.: 1983, *Algeny*, Viking, New York.
- Rifkin, J.: 1994, 'Playing God with the genetic code'. *Threshold*, 6:3 (January), 17-18. Obtain from Student Environmental Action Coalition, P.O. Box 1168, Chapel Hill, NC 27514-1168.
- Rifkin, J.: 1977, *Who Should Play God?*, Dell, Laurel edition. New York.
- Robertson, J. A.: 1994, *Children of Choice: Freedom and the New Reproductive Technologies*, Princeton University Press, Princeton.
- Russell, R. J. et al., (eds.): 1990, *John Paul II On Science and Religion*, Vatican Observatory Publications, Vatican City and University of Notre Dame Press, Notre Dame, Indiana.
- Shinn, R. L.: 1985, *Forced Options: Social Decisions for the 21st Century*, 2nd ed., Pilgrim Press, New York.
- Sinsheimer, R. L.: 1983, 'Genetic engineering: life as a plaything'. *Technology Review*, 86:14, 14-70.
- Suzuki, D. and Knudtson, P.: 1990 *Genethics: The Clash Between the New Genetics and Human Values*, rev. ed., Harvard University Press, Cambridge.
- Elmer-DeWitt P.: 1994, 'The genetic revolution'. *Time*, 143:3 (January 17), 46-53.
- United Church of Christ: 1989, 'The Church and genetic engineering'. Pronouncement of the Seventeenth General Synod, Fort Worth, Texas.
- United Methodist Church Genetic Task Force Report to the 1992 General Conference.
- Wivel, N. A. and Walters, L.: 1993, 'Germ-line gene modification and disease prevention: some medical and ethical perspectives'. *Science*, 262: 5133 (22 October), 533-538.
- World Council of Churches: 1982, *Manipulating Life: Ethical Issues in Genetic Engineering*, World Council of Churches, Geneva.
- World Council of Churches: 1989, 'Biotechnology: its challenges to the Churches and the world', unpublished. World Council of Churches,

- Geneva.
- Zimmerman, B.: 1991, 'Human germ-line therapy: the case for its development and use'. *Journal of Medicine and Philosophy*, 16:6, 593-612.