

Джейми Мецл

СВРЪХКОНВЕРГЕНЦИЯ

*Как генетиката, биотехнологиите
и изкуственият интелект променят
живота, професиите и света*

София, 2025

Преводът е направен по изданието:

Jamie Metzl

SUPERCONVERGENCE

HOW THE GENETICS, BIOTECH, AND AI REVOLUTIONS
WILL TRANSFORM OUR LIVES, WORK, AND WORLD

Copyright © 2024 by Jamie Metzl

All rights reserved.

© Издателство „Изток-Запад“, 2025

Всички права запазени. Нито една част от книгата не може да бъде размножавана или предавана по какъвто и да било начин без изричното съгласие на издателство „Изток-Запад“.

© Ина Димитрова, превод, 2025

ISBN 978-619-01-1589-2

ДЖЕЙМИ МЕЦА

СВРЪХ КОНВЕР ГЕНЦИЯ

Как генетиката, биотехнологиите и изкуственият
интелект променят живота, професиите и света

Превод от английски
Ина Димитрова



Съдържание

Увод	7
Първа глава	
Природата на промяната	21
Втора глава	
От прецизирана към прогнозна медицина	65
Трета глава	
Хакване на земеделието	113
Четвърта глава	
Новите животни	149
Пета глава	
След животните	183
Шеста глава	
Това е биоикономика, глупчо!	210
Седма глава	
Какво може да се обърка?	242
Осма глава	
Въздушни кули	276
Благодарности	316
Снимки и илюстрации	319
Показалец	320
Бележки	324
За автора	351

Ние сме като богове и можем и да започнем да се справяме доста добре с това.

Стюърт Бранд

Никога не съм възприемал историята за Икар като метафора за ограничеността на човека. Виждам я като урок за ограниченията на восъка, когато се използва за слепване.

Рандал Мънроу

Увод

През ноември 2018 г. китайският учен Хъ Дзиенкуей шокира света, оповестявайки на авторитетна конференция в Хонконг, че е редактирал геномите на две наскоро родени китайски деца – първите бебета в света, при които бе приложена технологията CRISPR.

От години прогнозирах, че ерата на генетично модифицираните човешки същества наближава. В онзи ден тя внезапно настъпи – и аз бях бесен.

Точно когато ученият хвърли бомбата си в Хонконг, първото издание на книгата ми „Да хакнем Дарвин: генното инженерство и бъдещето на човечеството“ вече беше на път към печатницата. В нея подробно обяснявах как революцията в генетичните технологии е на път да промени човешкия живот. Прогнозата ми бе, че в недалечно бъдеще ще се родят първите човешки бебета с редактиран геном, и привеждах аргументи, че поради комбинация от политически, икономически, научни, етични и културни причини, тази първа стъпка най-вероятно ще бъде направена в Китай. Дори бях включил точния ген, който д-р Хъ беше модифицирал, в краткия списък с възможни мишени за редактиране.

Въпреки че и тогава, както и сега, вярвах, че новооткритите ни способности да модифицираме кода на живота имат огромен потенциал да ни помогнат да сме по-здрави, по-дълголетни и по-устойчиви, както и да променим живия свят наоколо по множество положителни начини, не може да не се отбележи, че подобна огромна мощ носи, ако цитираме чичото на Спайдърмен, и голяма отговорност.

За разлика от мнозина други – и от заявеното в Декларацията на ЮНЕСКО от 1997 г. за човешкия геном и правата на човека – аз не смятам, че той е свещено „общо наследство на човечеството“; текст, който подобно на Библията или Корана за вярващите никога не може да бъде променен. Не вярвам, че за нищо на света не бива да извършваме генетични намеси в биологичния живот.

Нашите геноми и геномите на другите видове не могат да се смятат за завинаги свещени в настоящия си вид, защото същността на живота е тъкмо промяната. Биологията, по самата си природа, е изменчива. Постоянната промяна е начинът, по който преди 3,8 милиарда години животът е преминал от нивото на простите, едноклетъчни организми към разнообразието, което наблюдаваме

днес. Нито един организъм не усеща трансформациите си, но всички ние постоянно сме потопени в този процес. От биологична гледна точка след като сте прочели това изречение вие не сте съвсем същите.

Но макар в „Да хакнем Дарвин“ да бях написал, че кодът на човешкия живот по принцип би могъл да бъде легитимно редактиран по унаследим начин при определен, тесен, набор от обстоятелства, това не ми помагаше да приема, че стореното от д-р Хъ е правилно. Доста осезаемо усещах точно обратното.

Мотивацията зад редактирането на ген CCR5 беше да осигури на бъдещите деца допълнителна устойчивост към инфекция с вируса на ХИВ. Въпреки че биологичните бащи на трите деца (трето бебе с редактиран геном се роди след оповестяването на новината) бяха ХИВ-позитивни, съществуваха лесни алтернативи те да имат деца без ХИВ, включително чрез отстраняване на вируса от спермата преди оплождането. Вместо да се реши смъртоносен, реален проблем, който не би могъл да бъде решен по друг начин, каквато се надявах, че ще бъде първата унаследима редакция на човешкия геном, това първо усилие беше предназначено да даде на тези деца подобрение, от което те най-вероятно никога няма да се възползват. Рискът от нанасяне на вреда изобщо не беше съпоставим с възможните ползи.

Тъй като технологията CRISPR все още не е достатъчно прецизна, за да може да се използва безопасно върху човешки ембриони, които след това да бъдат износени до термин, делото на Хъ приличаше повече на неморален експеримент, отколкото на здравна грижа. Освен това той бе излъгал в пределно общо формулираната си молба до местния болничен съвет за вътрешен контрол, заблудил бе бъдещите родители относно необходимостта и ползите от начинанието, действал бе под прикритието на опасна и прекомерна секретност и бе свършил изключително небрежно работата си, което бе довело до непредвидени генетични последици и при трите деца. Неговите безотговорни експерименти повдигнаха фундаменталните въпроси докъде трябва или не трябва да стигаме при намеса в генетичния код на живота.

Въпреки че може да е изкушаващо да отговорим на този въпрос с „доникъде“, това не е историята на нашия вид. Живеем в свят, формиран от радикалното ни въздействие върху живите системи в продължение на десетки хиляди години, ако не и повече. Да се върнем към състояние, в което хората не въздействат върху биологията, би означавало да искаме света отпреди употребата на огън за приготвяне на храна, отпреди земеделието, одомашняването на животни и медицината, света, в който кучето, което е до вас в момента, не съществува, а и вас самите вероятно ви няма, защото човечеството е все още твърде малобройно.

В светлината на тази история нарастващата способност на хората да предизвикват големи промени в живота на Земята е поредната глава от постоянно трансформиращата се биология на нашата планета.

Малко повече от един милиард години след появата на живота някои бактерии започват да подобряват способността си да преработват вода, въглероден

двуокис и слънчева светлина, за да произвеждат кислород. Размножаването им продължава още около милиард години, преди да се стигне до момента, в който в атмосферата има достатъчно кислород, за да се променят условията на живот. Ранните организми на практика са действали подобно на биоинженери. Преди малко повече от 500 милиона години този скок в наличието на кислород в океаните и атмосферата е позволил еволюционна надпревара между хищници и жертви и развитието на все повече симбиотични отношения между организмите, което пък е предизвикало нов голям скок в разнообразието и сложността на живота на Земята – Камбрийската експлозия.

Сега се намираме в друг преходен момент от историята на живота на Земята – нов камбрийски взрив с нов биологичен двигател: човешките същества.

След близо четири милиарда години живот на Земята единствено нашият вид сред милиардите, живели някога, изведнъж придобива все по-усъвършенстваща се способност да разчита, пише и разбива кода на живота. Днес ние сме в ранните етапи на едно пътуване, в хода на което през следващите години, десетилетия, векове и хилядолетия ще имаме все по-големи възможности да пренасочим еволюцията и да преработим живота във всичките му измерения. Това ще има сериозни последици за бъдещето на Земята и – твърде вероятно – отвъд нея.

Ако това не ви разтърсва, не знам какво ще може.

В продължение на хилядолетия различните култури са си представяли богове, които имат способността да създават, разширяват и променят биологичния живот. Сега, когато новите технологии ни дават тези възможности, ние се намираме на екзистенциален кръстопът. Същественият въпрос, който ще определи бъдещето на човечеството и на голяма част от живота на Земята, е дали можем да използваме мъдро нашите божествени сили.

Перспективата да използваме новите си възможности, за да изградим по-безопасно и по-устойчиво бъдеще за всички хора и за целия биологичен живот на нашата планета, трябва да ни вдъхновява. Отчетливата перспектива да направим точно обратното би трябвало да ни ужасява.

Това беше непланираното предизвикателство, което Хъй отправи към всички нас.

Макар абстрактната възможност за редактиране на човешкия геном да даваше надежда за едно вълнуващо бъдеще, в което по-малко хора ще страдат от смъртоносни генетични заболявания, реалността на китайския провал с CRISPR бебетата показва колко тънка може да бъде границата между вълнуваща възможност и опасен риск.

Но колкото и да е значима историята на първите редактирани човешки бебета, тя е само част от много, много по-мощна история и тя е във фокуса на тази книга. Китайските CRISPR бебета не са просто първите случаи на прилагане на технологиите за редактиране на генома при хора, а метафора за надеждите и страховете, свързани с бързо нарастващата способност на човека

да преработва целия живот на Земята – процес, който с течение на времето ще преобрази живота, работата и света ни.



Притчата за слепците и слона, записана за първи път в будистки текстове преди повече от две хилядолетия, е толкова често използвана, че е станала клише.

Тя разказва за няколко слепци, всеки от които докосва различна част от тялото на слон. Така те се опитват да разберат какво стои пред тях (предполага се, че всички са и глухи, и без обоняние). Всеки описва какво усеща – хобот, бивни, опашка или каквото друго е му е попаднало под ръка, – но не разбират преживяването на другия, да не говорим за слона в неговата цялост.

Същото важи и за мнозина от нас, които се сблъскват с новите реалности, създавани от нашите припокриващи се революции в областта на изкуствения интелект, генетиката, биотехнологиите и други сфери. Хората в здравеопазването, селското стопанство, индустрията, енергетиката, информационните технологии също преживяват бързите промени в работата си, но повечето често са в състояние да виждат състоянието само на собствената си област – частта от слона, която докосват.

Лекарят, който провежда генна терапия, фермерът, който отглежда нови сортове култури или селскостопански животни, индустриалецът, който превръща биологично модифицирана паяжина в бронезилетка, шофьорът, който пълни резервоара на автомобила с биогориво, и анализаторът, който съхранява данни в ДНК, са въвлечени в различни аспекти от една по-голяма картина. И както слепците в притчата трябва да свържат индивидуалния си опит, за да започнат да разбират по-голямата реалност около тях, така и ние трябва да видим как свръхконвергенцията на пресичащите се технологии отприщва чудото на човешките иновации на планетарно ниво и ни дава свръхспособности, които все повече ще засягат почти всеки аспект на света вътре и около нас.

Тази история не е нова, но носи свръхзалог. Видът ни е предизвиквал огромни промени много пъти в историята. Нашите номадски предци със сложни мозъци, социални структури и елементарни инструменти са се конкурирали с неандерталските си братовчеди до изчезването им. Одомашняването на растенията и животните е променило състава на биологичния живот планетата. Индустриализацията е породила способността да трансформираме света около нас в индустриален – в буквалния смисъл на думата – мащаб. Но колкото и далеч да сме стигнали, за повечето от нас все още е трудно да осъзнаят радикалния характер на това, към което с бързи стъпки сме се отправили сега.

Промяната в човешката история е протичала предимно бавно, но понякога и стремително. През повечето време животът на хората е бил доста подобен на онзи, който са водили техните родители, баби и дядовци. Понякога обаче се

случвали откачени неща и картите се размесвали – в исторически план – сравнително бързо. Покойният еволюционен биолог Стивън Джей Гулд нарече тази концепция „прекъснато равновесие“. Същият принцип е приложим и в нашия по-модерен свят. Земеделието се появява скоро след края на последния ледников период. Индустриализацията и електрификацията бързо променят начина, по който произвеждаме стоки и се придвижваме. Компютърната революция рязко трансформира начина, по който обработваме информация и – дори – по който мислим. Сега революцията на изкуствения интелект изведнъж ни връхлита. Тези събития в никакъв случай не са дошли от нищото, но всички те са провокирали внезапна промяна.

Ако ви се струва, че темпът на изменението сега се ускорява, не се лъжете. Хората създават по-напреднали хора, идеите – по-напреднали идеи, а технологиите – по-напреднали технологии в ускоряващия се цикъл на човешките иновации, овластяване и, в крайна сметка, въздействие върху планетата. Това не означава, че всеки човек, идея или технология са по-напреднали от предишните или че не попадаме в дупки с размерите на Средновековието или на китайския Голям скок напред, а само, че като цяло за нашите технологии и възможности е присъща тенденцията да нарастват с течение на времето.

Икономистът Брад Делонг изчислява, че след като през цялата човешка история общият икономически продукт на света е нараствал сравнително бавно, през последните 160 години се е увеличил с 5000% благодарение на напредъка в индустриалните технологии, транспорта и търговията. „Това, което се промени след 1870 г. – пише Делонг – беше, че най-напредналите северноатлантически икономики бяха изобретили ... систематичното изобретяване на това как да изобретяват. Не просто отделни мащабни организации, а организиране на това как да се организираме.“¹

Футуристът Рей Кърцуайл изказа подобна мисъл относно ускоряването на иновациите в интервю през 2003 г.:

Тъй като до този момент постоянно сме се ускорявали, XX век е еквивалентен на двайсет години напредък при днешния темп, а през следващите четиринайсет години ще добавим още двайсет години напредък с днешния темп, равен на целия XX век, и след това ще го направим отново за седем години. И поради взривоопасната сила на експоненциалния растеж XXI век ще бъде равен на 20 000 години напредък с днешния темп, което е хиляда пъти повече от XX век, който също не беше за пренебрегване по отношение на промяната.²

Кърцуайл направи тази прогноза преди смартфоните, генеративният изкуствен интелект и много други неща. Поглеждайки назад към последните две десетилетия, не е трудно да усетим, че той е бил прав за посоката, в която вървим. Занапред този ускоряващ се прогрес ще продължи да трансформира из основи много области и не на последно място науките за живота.

Намираме се едва в първата четвърт от XXI век, но вече сме секвенирали целия човешки геном, разбрали сме как да направим зрели клетки стволкови, открили сме начини да пренапишем генетичния код на всяка жива клетка, намалили сме милиони пъти цената на хакването на гени и сме създали нови форми интелект, способни да ускорят всичко останало. Въпреки че сме едва в началната фаза на това пътуване, посоката е ясна. Ако XIX век е векът на химията, а XX век на физиката, то XXI явно е векът на биологията, в който ще интегрираме по радикален начин нашите инструменти, разработени в сферите на генетиката, биотехнологията, изкуствения интелект, нанотехнологията и други революционни области, за да преработим биологичните системи, така че да ни помогнат да посрещнем нашите реални и очаквани нужди. С нарастването на възможностите ни ще се увеличават както ползите от разумното им използване, така и опасностите от неспособността ни да ги управляваме.

Една от причините, поради която можем да бъдем дълбоко уверени, че нашият вид ще придобива все по-голямо умение за въздействие върху биологията, е, че вече имаме моделите. Когато през 1885 г. Карл Бенц се опитва в работилницата си в Манхайм да създаде първия автомобил, той трябва сам да измисли от нулата голяма част от това, което сътворява, въпреки че се възползва от по-ранни технологии и заимства дизайна на каретите. Представете си колко по-лесно щеше да му бъде, ако под ръка му беше един съвременен екземпляр на „Порше“. Ние, хората, може би все още се учим как да преработваме биологията, но огромният комплект със заготовки вече е налице.

С инструментите, с които разполагаме и които разработваме, имаме потенциала да изградим по-устойчиво бъдеще, в което ще живеем по-дълго и ще бъдем по-здрави, ще си набавяме необходимите ни ресурси, без да унищожаваме околната среда, и ще установим много по-добър баланс както със средата непосредствено около нас, така и с планетата, която наричаме свой дом. Ако, от друга страна, съвсем неспешно напред като д-р Хъ, позволявайки на технологичния прогрес да остане необвързан с най-важните ни ценности, ще се сблъскаме с бъдеще, в което нашата чудодейна технология ще подкопае живота и в крайна сметка може да застраши и съществуването ни.

Разликата между тези два алтернативни варианта не е в технологията, а в нас, в решенията, които вземаме, индивидуално и колективно – сега, когато бъдещето все още не е определено и има много пътища, по които да поемем.



Пет месеца след съdboносната новина на Хъ, през март 2019 г., стоях в една безлична конферентна зала в Женева, Швейцария, за първата среща на експертната консултативна комисия към Световната здравна организация (СЗО) за редактиране на човешкия геном. Групата беше създадена от генералния директор

Тедрос Гебрейесус в пряк отговор на изявлението на доктор Хъ. Дойде моят ред да говоря.

Бях поканен да се присъединя към комисията заради дългогодишната ми работа по изследване на цялостната картина на последиците от технологичните революции, които разтърсват нашия свят. В продължение на десетилетия моя кауза беше увеличаването на шансовете нашите най-съкровени ценности да направляват прилагането на най-мощните ни технологии. В по-ранните етапи от живота си направих редица важни прогнози за бъдещето на интернет, виртуалните светове, информационните войни и революциите в генетиката и биотехнологиите. Бях дълбоко ангажиран с всички тези проблеми.

В края на 90-те години на миналия век работих за Съвета за национална сигурност на САЩ, външнополитическия щаб на Белия дом на тогавашния президент Бил Клинтън, в новосъздаден отдел, натоварен със задачата да разбере и да предложи стратегии за справяне с глобалните предизвикателства. Бях обсебен от представата за изграждане на цялостна картина на последиците от генетичните и биотехнологичните революции. В онези дни това за мнозина беше непопулярна тема, но чувствах, че инструментите за преработване на живота вече са на масата. Въпросът беше как ще бъдат използвани и какво ще означава това за САЩ и света. Впуснах се в това начинание, изчитайки всичко, до което имах достъп, интервюирайки най-интересните учени, до които съумявах да стигна, и старателно изучавайки науката, която стои в основата на тези изследвания.

Когато днес изнасям лекции за бъдещето на биоинженерството пред водещи учени и други експерти в някои от най-добрите университети в света, най-големите корпорации, водещи изследователски институти и на най-авангардните медицински и технологични конференции, едно от първите неща, които признавам, е, че последният курс по биология, който съм изкарал, е бил в гимназията и че съм самоук в научната сфера. Моля присъстващите да вдигат ръка, ако ме чуят да казвам нещо невярно. За щастие, почти никога не го правят, но не защото познавам всяка подробност от всяка научна област по-добре от всеки учен. Не е така; аз просто представям различна гледна точка.

Умението ми да свързвам в едно наука, технологии, история, политика, международни отношения и култура ми помага да виждам бъдещето – или може би различни варианти на това бъдеще – така, както специалистите, почти по дефиниция, често не могат. Повечето научни експерти в нашия свръхспециализиран свят са обучени да решават конкретни проблеми в тесни области. Те извличат огромна полза от това, че „стоят на раменете на гиганти“ в конкретните си полета, но цената понякога може да бъде неспособност за по-обща ориентация, за оспорване на ортодоксалните възгледи и за творческо мислене извън съответната ограничена сфера. Разбира се, има впечатляващи изключения от това общо правило – хора, от които се уча всеки ден, – но най-често за

онези, които са обучени и подтиквани да виждат по-малката картина, е трудно да пренасочат в достатъчна степен погледа си към по-голямата.

За добро или лошо, моята благословия и проклятие е да виждам именно нея. Понякога това ме кара да се чувствам като Касандра, която предвижда бъдещето, без да съм сигурен, че имам силата да го променя; друг път като Дон Кихот, който се бори с вятърни мелници, а през повечето време като дребничък Йода, който се върти в кръг с малкия си лазерен меч, опитвайки се да промени света за по-добро – дори и за малко.

Моята широта ми помага да видя как се съчетават много различни видове проблеми, които иначе се изследват от различни категории експерти на много места по света, и накъде може да се насочи ракетата на човешките иновации. Въпреки че има моменти, в които много ми се иска да бях защитил докторат по молекулярна биология, а не по история, се успокоявам, че цялата област на биологията до голяма степен се основава на работата на двама велики мислители: Чарлс Дарвин и Грегор Мендел. Техните умове са били изключително търсещи и творчески, при това без притежателите им да са имали научни степени. Човекът, който изобретява микроскопа, позволявайки ни да се вгледаме навътре в клетките и да разберем живота, вместо да формулираме хипотези въз основа на суеверия и фантастични легенди, „бащата на микробиологията“, е необразованият търговец на платове Антон фон Льовенхук. Може би не е случайно, че са били нужни външни хора като тях, за да съумеят да видят нещата от различен ъгъл, а не като прочутите тесни специалисти от онази епоха.

Независимо от подготовката, която сме получили, единственият логичен начин, по който всеки от нас – от най-скромния гимназист до най-видния Нобелов лауреат по биология – трябва да се чувства, когато се сблъсква с огромната сложност на живота, е всепроникващо смирение. Ние разбираме толкова малко на фона на комплексност от подобен мащаб, че е нужно всички, с нашите различни гледни точки и подготовка, да научим повече заедно и да се уверим, че съвместно и мъдро овладяваме новите ни сили.

Преди повече от две десетилетия, когато почувствах, че съм научил достатъчно, за да споделя вижданията си, започнах да публикувам статии в специализирани списания относно последиците за националната сигурност от революциите в генетиката и биотехнологиите. Един ексцентричен и влиятелен американски конгресмен, Брад Шърман от Калифорния, прочете една от тях и ме помоли да му помогна да организира изслушване по този въпрос в Конгреса на САЩ, в което бях основният свидетел.

То се проведе сравнително скоро след атентата от 11 септември. Казах следното: „Когато след двеста години нашите потомци погледнат назад към нашето съвремие и се запитат кои са били най-големите външнополитически предизвикателства на нашето време, вярвам, че тероризмът, колкото и да е важен, няма да е на първо място в списъка им. Аз съм тук и давам показания пред вас днес, защото смятам, че начинът, по който ние, американците, и международ-

ната общност се справяме с нашите нови способности да управляваме и манипулираме гените си, със сигурност ще бъде в него.”³

Но колкото повече внимание привличаха моите текстове и изказвания относно непознатите хоризонти пред биоинженерството, толкова повече нарастваше загрижеността ми, че основното ми послание за необходимостта да се подготвим за бързо приближаващото се и радикално различно бъдеще не достига до съзнанието на обществеността. Революциите в генетиката и биотехнологиите щяха да променят живота на всички нас и света около нас, така че решенията относно начините, по които тези радикални технологии трябва или не трябва да се използват, не можеха да бъдат оставени само на малцината експерти, работещи по тези въпроси. Те трябва да занимават всички нас. Осъзнах, че трябва да достигна до много по-широка аудитория и да се свързвам с хората по начини, които ще ги накарат да чуят онова, което се опитвам да кажа.

Това беше мотивът ми зад написването на „Код Сътворение“ и „Вечната соната“ – моите научнофантастични трилъри, действието, в които се развива в родния ми град Канзас. Романите анализираха, надявам се по забавен и интересен начин, как революционната наука за генното инженерство и удължаването на живота може да се прояви в нашата реалност и свят и какво може да означава това на едно дълбинно лично ниво. По време на обиколките ми за популяризирането им се случи нещо забележително.

Когато говорех за науката и технологиите, залегнали в основата на моите истории, и за техните реални приложения, по моя си начин, като човек, който е самоук в тази сфера, виждах как очите на хората се разширяват, сякаш изведнъж разбират по-голямата история и своята роля в нея. Бяха чували тези думи и преди – генетика, ДНК, ГМО, изкуствен интелект, синтетична биология, – но някак понятията не бяха породили усещане за близост и неотложност. Говоренето за тези понятия и възможности в рамките на по-голямата история на човешкия ни свят сякаш запълваше тази празнина.

Тогава осъзнах, че следващата ми книга трябва да изследва миналото, настоящето и бъдещето на генетиката в нехудожествена форма, но да е написана с вълнението и повествователната енергия на романа. „Да хакнем Дарвин“ бе публикувана през 2019 г. с твърди корици, а през следващата година с чувствително преработена мека корица. Оттогава е преведена на десетина езика. Тя беше въображаем сценарий накъде ще ни отведат революциите в областта на генетиката и биотехнологиите и какво според мен трябва да направим сега, за да предотвратим превръщането на нашите генетични мечти в евгенични кошмари. Опитвах се да информирам читателите какво се случва, докъде може да стигне вида ни и какво е заложено на карта. В същността си „Да хакнем Дарвин“ е призив към хората от всички слоеве на обществото за по-активна роля в определянето как най-добре да се реализира нашето бъдеще, трансформирано от генетиката.

Усилията ми за провеждане на приобщаващ и насочен към различни групи „разговор в рамките на целия вид“ относно бъдещето на човешкото генно ин-

женерство ме поставиха в полезрението на доктор Тедрос и СЗО. Беше голяма чест за мен, когато той ме покани да се присъединя към експертната консултативна комисия. Идеята малка група от хора да разработва препоръки как да се управлява това, което вероятно ще се окаже една от най-значимите иновации в човешката история, би трябвало да е дълбоко смиряваща за всеки.

За разлика от повечето членове на нашата комисия, аз не бях учен или бивш представител на национална медицинска регулаторна агенция. Заради натрупаните грехове бях наречен „футурист“. Разбира се, никой не може да прави напълно точни прогнози за бъдещето. Това, което можем обаче, е да съберем и внимателно да оценим възможно най-много данни, да научим уроците от историята, да използваме цялата мъдрост, до която имаме достъп, и непрекъснато да проблематизираме собствените си възприятия и стабилни „истини“ с възможно най-голяма строгост, честност и отговорност. Към това се стремях и аз.

В комисията понякога се чувствах като грозното пате, което не е съвсем сигурно дали е лебед. Моята цел беше да разширя разговора за този критичен момент от човешката история, да предизвикам групата ни да мисли по различен начин, по-креативно и с повече хоризонт, и да направя всичко възможно, за да гарантирам, че работата ни и крайният продукт ясно показват, че бъдещето на генетичната революция е в ръцете на всички.

Доктор Тедрос ни беше възложил задачата да предложим рамка за управление – в името на общото благо – на унаследимото редактиране на човешкия геном. Първата задача на първата ни среща беше да определим ключовите заинтересовани страни.

Колегите, които се изказаха преди мен, обикаляйки квадратната маса в конферентната зала, направиха някои много ценни предложения: хора с редки заболявания, общността на хората с увреждания, малцинствени етнически групи, лекари и доставчици на здравни услуги, болници и други. Съгласих се с всички тях, но имах какво да добавя. Колкото и да бях недоволен от егоистичното безразсъдство на доктор Хъ, все пак признавах, че тази злополучна първа стъпка е крайъгълен камък, отбелязващ нова ера за нашия вид, подножие на километри от извисяващите се планини, но и първи знак за това, което предстоеше и предстои.

– Кои са основните заинтересовани страни по отношение на нашата работа? – запитах реторично и продължих: – А какво да кажем за трансхуманистите и онези, които се стремят да преодолеят ограниченията на човешката биология? Какво ще кажете за бъдещите поколения, които може да се нуждаят от различна биология, за да оцелеят на нашата твърде гореща планета или в космоса, когато слънцето избухне и планетата ни вече не е обитаема? А другите видове?

Колегите ми ме погледнаха с нещо, което ми се искаше да е трепет, но също толкова лесно можеше да бъде и раздразнение. Ясно беше, че появата на китайските бебета имаше прекалено много практически последици за близкото бъдеще, които трябваше да бъдат разгледани.

Но също така – поне за мен – беше неоспоримо, че този тревожен епизод в Китай е предвестник на много по-голяма революция, която се простира далеч отвъд идеята за редактиране на бъдещите хора. Способностите, които направиха възможно извършването на малки генетични промени в ембрионите преди имплантирането им, превърнали се в тези деца, отвориха вратата към една много по-голяма история.

През двете години и половина, в които нашата комисия заседаваше, интервюирахме водещи учени и регулаторни органи, групи за защита на правата на пациентите и правата на хората с увреждания, коренните народи и много други ключови заинтересовани страни. Работихме изключително усилено, за да съставим нашия доклад, официално публикуван през юли 2022 г., в който бяха направени редица препоръки.

Но независимо от усилията и качеството на нашия доклад, всичко това изглеждаше крайно недостатъчно спрямо мащаба на задачата.

Предизвикателството, с което се сблъскахме като комисия и с което в крайна сметка се сблъскват всички в различните общества в световен мащаб, е, че докато революционните технологии, които ни позволяват да станем инженери на човешкия живот и цялата биология, се развиват експоненциално, нашите възможности за разбиране на обхвата, мащаба и последиците от тази промяна се увеличават линейно, а способността ни да управляваме разумно тези божествени възможности едва-едва пълзи напред.

Науката за все по-радикалното преработване на кода на живота вече е факт. Рамката за разумно управление на тази божествена сила – не. Всяка секунда, прекарана от нашата комисия в обсъждане, беше още една секунда, в която науката все повече изпреварваше колективната способност на нашия свят да я управлява, а последиците от това несъответствие нарастваха.

Шестнайсет години след като през 2007 г. свидетелствах пред Конгреса за опасностите от редактирането на човешкия геном, през март 2023 г. отново се озовах там като водещ свидетел в изслушванията, посветени на произхода на пандемията от Ковид-19. Това бяха първите парламентарни изслушвания по тази тема в света. Изпитвах дълбоко усещане за отговорност и смирение, но и донякъде бях склонен да се оправдая с това, че ще съм първият, който ще говори. Както и през 2007 г. бях там, защото виждах нещата по различен начин.

Когато разгледах наличните доказателства от началото на 2020 г. – точно когато пандемията избухваше – видях картина, коренно различна от това, за което четях в новините и научните публикации. Въпреки че основните медии и списания твърдяха, че пандемията вероятно е започнала на пазара в Ухан, знаех от китайско проучване, публикувано в края на януари 2020 г., че над една трета от най-ранните инфекции са били при хора, които не са били на този пазар. Неотдавна бях посетил Ухан, защото бях поканен да изнеса лекция, отменена в деня, в който трябваше да говоря, след като местните служители разбраха какво възнамерявам да кажа⁴, така че знаех, че градът не е провинциален зандан,

в който тъпни селяни ядат прилепи и панголини, както смятаха повечето американци, а високотехнологичен и богат метрополис с образовани граждани; китайското Чикаго.

Знаех също, че макар прилепите, които са първичните носители на вируса предшественик на SARS-CoV-2, да не живеят в Ухан, там е първата и най-голяма вирусологична лаборатория с висока степен на защита в Китай, която притежава най-богатата колекция от коронавируси в света, както и това, че в нея се провеждат изключително базирасъдни експерименти с вируси, подобни на SARS, за да се подобри способността им да заразяват човешки клетки точно по начина, по който по-късно това започна да прави SARS-CoV-2. Станах лидер на международните усилия, които призовавах за пълно разследване на всички хипотези за произхода на пандемията, включително и на възможността тя да е възникнала в резултат от инцидент, свързан с изследванията в Ухан. Въпреки че тези, които поддържахме подобна теза още от първите дни, бяхме шепа хора, „Форбс“ от 1 май 2020 г. ме нарече „един от първите ... които заявиха, че новият коронавирус вероятно е изпуснат от лабораторията в Ухан“. Други медии ме нарекоха „първият разобличител“ и „пазител на световния стандарт“ по въпроса за произхода на пандемията.⁵

– Нашият свят навлиза в нова епоха на глобализация – казах аз в рамките на това прочуто излъчено по телевизията изслушване през 2023 г., – в която децентрализираният достъп до революционна наука и технологии, разпространението на биологични лаборатории, задълбочаващите се национални съперничества, сериозните екологични и климатични проблеми, бързо увеличаващото се население и много други фактори ни изправят пред умножаващи се рискове, включително рискове от пандемии с потенциала да бъдат много по-смъртоносни от Ковид-19.

Обясних, че пандемията е разкрила опасен зев в нашия свят, където рисковете се увеличават, а нашите и без това недостатъчни възможности за предотвратяване на трагедии не са в крак с тях. „Независимо дали ни харесва, или не – казах аз, – съдбите ни са взаимно свързани в този взаимозависим свят. Ако не стигнем до дъното на това, което се обърка при пандемията от Ковид-19, ако се провалим в усилията си да се изправим смело пред всички проблеми и да укрепим слабите места, които тази криза толкова добре освети, жертвите на следващата пандемия – нашите деца и внуци – ще ни попитат защо не сме ги защитили, след като сме знаели за какво става въпрос и сме имали тази възможност.“⁶

Бяха изминали шестнайсет години от първото ми появяване в Конгреса и сега отново бях там със същото послание.

Предизвикателството, пред което сме изправени в момента, е, че нямаме още шестнайсет години преди да се организираме по-добре, за да оптимизираме ползите и да сведем до минимум потенциалните вреди, свързани с гигантския скок, който правим, независимо дали ни харесва или не.

Нашите революционни технологии се развиват толкова бързо и имат толкова дълбинни последици, че никой – нито учените, нито технолозите, нито политиците, нито държавните служители, нито международните агенции – не може да ги догони. Монументалното несъответствие между мощта и последиците на технологиите и способността ни да обозрем случващото се и да създадем най-елементарни системи за тяхното управление е най-голямото предизвикателство на нашето време – и не му обръщаме достатъчно внимание.

Въпреки че може да изглежда, че решаването на тези екзистенциални въпроси за бъдещето на човешкия живот надхвърля по мащаб всеки един от нас, ние ще трябва да им отговорим колективно. Подобно на картина на Съора, в която точките раждат образа, всички ние сме съставени от всеки, умножен по осем милиарда.

Написах тази книга, защото вярвам, че гласът на всеки трябва да бъде чул в разговора за това как нашият вид да използва най-добре възможностите, които ще променят живота ни, света и бъдещите поколения.

Няма как залогът в този момент от човешката история да бъде по-голям. Или ще се научим бързо да управляваме нашите прометеевски технологии, или ще живеем в свят, преобразен от тях, но все по-неразпознаваем за мнозина.

Спирането на това стремително движение напред няма да бъде във възможностите ни, защото потенциалните ползи от технологиите са твърде големи, компетенциите, нужни за използването им на практика, са твърде децентрализирани, а нашият вид бива тласкан от съревнователен натиск, който не можем да нулираме. Да спрем сега революциите в областта на генетиката, биотехнологиите и изкуствения интелект, за да си спестим рисковете, би било все едно да спрем земеделската революция преди десетина хиляди години, за да предотвратим възникването на постоянни армии и мащабни войни, или да спрем индустриалната революция, за да предотвратим предизвиканото от човека глобално затопляне два века по-късно. Някои от нашите предци може би са живели по-добре като ловци-събирачи, отколкото някои от нас живеят днес, но те никога не биха се отказали – или вероятно не биха могли да се откажат – от предимствата си поради страх от бъдещи усложнения. Общностите, които са опитали да направят нещо подобно, обикновено не са се справили. Ако бяхме предложили на нашите предци възможността да живеят без страха от хищници и постоянната заплаха от глад, всички щяха да се възползват от този шанс.

Биоинженерното бъдеще идва, независимо дали ни харесва, или не. Същественият въпрос не е дали го искаме, а как можем най-добре да го управляваме. Фактът, че почти със сигурност ще редактираме гените на бъдещите си деца, ще преработим почти всички одомашнени и някои диви растения и животни и ще трансформираме икономиките си, за да отворим път за биоматериалите, биопроизводството, биогоривата и биокомпютрите – при това с добри основания – не означава, че трябва да го направим безразборно. Не означава, че всичко, което можем да си представим, ще бъде морално приемливо, че не се

нуждаем от строги системи за управление и регулиране, които да помогнат за максимизиране на ползите и минимизиране на вредите, и че не ни чака огромна и изключително неотложна работа за вършене.

Невероятните ни нови технологии и революционната наука зад тях ни водят към този разговор, но в крайна сметка той не е за тях. Става дума за ценности. Днешните ни решения са градивните елементи на едно утре, което ще бъде коренно различно от вчера. Ако разберем какво се случва сега и накъде може да се насочи тази революция, ще имаме уникалната възможност да изградим по-добро бъдеще за себе си, нашите семейства, общности, държави и свят.

Написах тази книга, за да ви помогна да се ориентирате в предстоящите решаващи избори, които в много отношения ще определят вашето лично и нашето колективно бъдеще в този невероятен и безпрецедентен момент от човешката история.

Може би изборът нашият вид да притежава божествени сили, които да преобразят живота такъв, какъвто го познаваме, не е съзнателен, но независимо дали ни харесва, вече ги имаме.

Как ще ги използваме обаче зависи от нас.