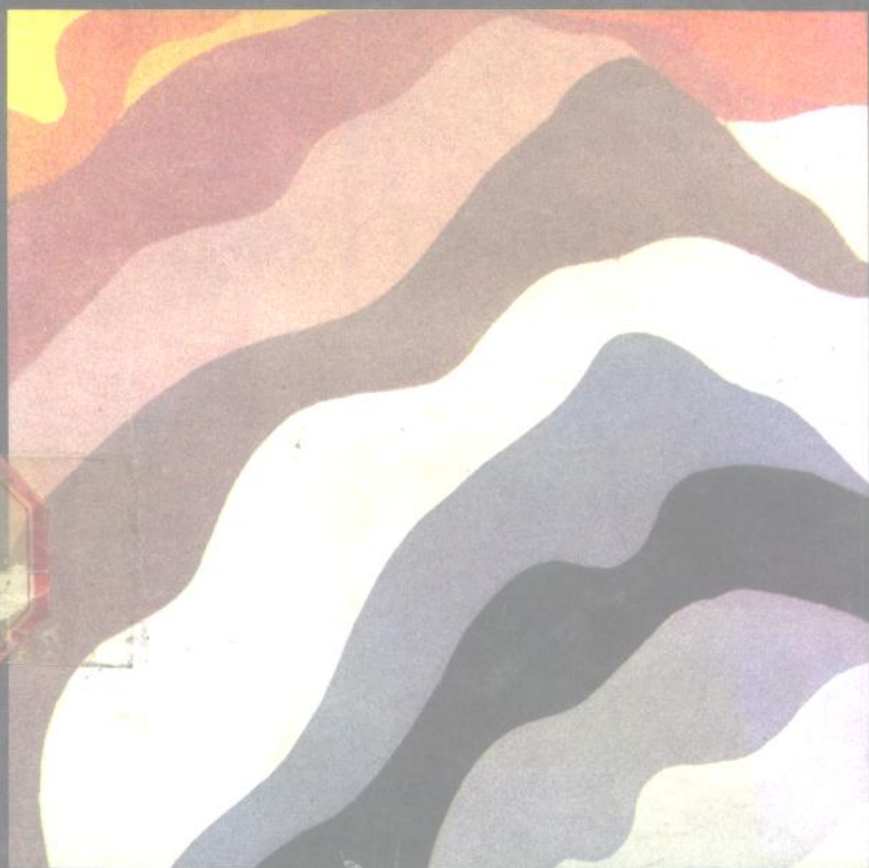


面向世界丛书

遗传学与社会

赵功民 著

辽宁人民出版社



面向世界丛书

遗传学与社会

1002

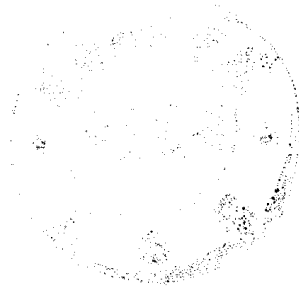
257423

面向世界丛书

遗传学与社会

赵功民 著

辽宁人民出版社
一九八六年·沈阳



遗传学与社会
Yichuanxue Yu Shehui

赵功民 著

辽宁人民出版社出版 辽宁省新华书店发行
(沈阳市南京街6段1里2号) 锦州印刷厂印刷

字数: 135,000 开本: $787 \times 960 \frac{1}{2}$ 印张: $8 \frac{3}{8}$ 插页: 2
印数: 5,701—20,700

1986年3月第1版 1986年7月第2次印刷

责任编辑: 杨永富 责任校对: 赵学良
封面设计: 李国盛

统一书号: 3090·792 定价: 1.60元

序

世界正在急剧地发生变化。古希腊辩证法的奠基人赫拉克利特有句名言：一切皆流。如果说这句话在遥远的古代是一种真知灼见，那么它就更适用于当代。与过去历史上任何时期相比，当代世界在各方面都以空前的高速度和更紧张的节奏迅猛前进。变革的浪潮势不可当。科学技术革命充当了这次行将到来的巨大变革的先导，社会的经济结构、政治体制、人们的社会关系、生活方式以至思想观念，都将在这次变革面前经受考验，或者是随着变化了的情况而演变，或者是由于不能适应于新情况而崩溃，让位于新事物。一句话，我们的时代是世界历史上的新时期的降生和向新世界过渡的时代，我们应该为生活这样的时代而感到庆幸。

这个处于大变动中的世界，既向我们提出了挑战，又为我们提供了新的巨大的机会。中国要

0476/18

实现社会主义现代化，必须坚定不移地实行对外开放的政策。历史的经验教训已经证明，闭关自守，故步自封，是实现不了现代化，也建不成具有高度文明的社会主义的。我们要振兴中华，不自甘落后，就必须迎头赶上世界科学技术革命的洪流，批判地吸收国外一切对我们有用的东西，应用于我国的具体实际，以利于建设具有中国特色的社会主义。对外开放，自然需要面向世界，首先是如实地了解当代世界，及时地把握发展的趋势，认真地研究当前出现的种种新情况、新问题，然后用马克思主义的观点作出新的解释和回答，从而在新的历史条件下推进和发展马克思主义的理论研究。我们有正确的思想，就有了面向世界的勇气和信心，而不致在各种新思潮面前迷失方向。

辽宁人民出版社决定出版这套《面向世界丛书》是一件大好事，它将有助于广大读者扩大视野，了解世界新形势，更新知识，思考问题。在《丛书》出版之际，谨致以最美好的祝愿。

汝 信

一九八五年八月于北京

编 者 的 话

随着新技术革命的到来，整个世界正面临新的挑战。科学技术的飞速发展不仅推动着生产力的大幅度提高，而且全面地深刻地影响着社会生活和思维方式；信息量剧增，先进传播方式之快，使地球日益“变小”；新情况、新问题、新思潮不断涌现；新兴学科、交叉学科、边缘学科，以及多学科的研究层出不穷。

把握时代的脉搏，做到思想、知识与时代同步，是我们伟大祖国实现社会主义现代化的迫切需要。《面向世界》丛书正是为此而向我们打开的一个世界“窗口”。它将向我们展示国外经济、哲学、政治学、社会学、伦理学等人文科学，以及各种新兴学科的最新成果；它将向我们反映国外社会发展的新动向和新思想；它将向我们介绍当代最新的科技成就和与社会发展密切相关的自然科学。

《面向世界》是一套综合性的大型系列丛书。这些不同学科和专题的著作，都是作者以翔实的第一手资料或国外的实地考察为根据，经过深入的研究，以严肃的生动的阐述方式撰写而成。每本10~15万字。在今后几年内，《面向世界》丛书将分批地、不断地把世界的最新信息传送给读者。

《面向世界》丛书由于具有丰富的世界新知识的特点，它将有助于我们开阔视野、更新知识、启发思维。它是编者奉献给参与决策和改革实践的各级干部、理论工作者、宣传工作者、大专院校学生，以及广大青年读者的世界知识文库，也是当前高等院校教育改革的一套参考教材。

《面向世界》丛书编委会

一九八五年八月于北京

《面向世界》丛书顾问

宦 乡 于光远 汝 信
龚育之 陈鼓应

《面向世界》丛书编辑委员会

主 编 袁澍涓 沈恒炎

编 委 厉以宁 徐崇温 李长工

傅正元 杜章智 袁澍涓

沈恒炎 邓星盈 武 斌

目 录

绪 论	1
第一章 历史上的主要遗传理论	15
一、泛生论	17
二、预成论与渐成论	21
三、粒子论	25
四、孟德尔及其遗传因子理论	29
五、摩尔根及其染色体——基因理论	43
第二章 生物学上的一次革命	53
一、结构、功能与信息三要素	57
二、物理学家和化学家的促进作用	60
三、遗传信息转移与遗传密码	92
四、哲学上的思考	100
第三章 遗传学走向产业化的道路	113
一、生物工程的体系	117
二、世界范围内的生物工程热	133

三、生物工程与人类的未来	154
四、生物工程产品的经济效益预测	177
第四章 优生与社会	187
一、优生思想与优生学	189
二、优生学措施及其社会伦理问题	206
三、遗传与环境	232
第五章 遗传学的发展与学术思想的自由 ...	237
一、遗传学史上出现的一次重大的曲折	241
二、李森科主义对中国遗传学界的影响	250
三、重要的启迪	255

绪 论

九〇〇年，孟德尔定律的重新发现，
标志着遗传学开始从生物科学中分化出来，成为一门独立的实验性科学。将近一个世纪以来，遗传学发展迅速，从原来描述性的科学发展成为一门可用公式、模型、数量定量地表达生物遗传和变异规律的准确性科学。

当代科学技术发展的一个重要特点是，在知识高度分化的基础上，各门学科之间相互渗透。同时，由于当代社会发展所提出的课题日益具有综合的性质，在这种综合的过程中，遗传学不仅与自然科学，而且与社会科学领域的哲学、经济、法律、伦理及社会学等学科也紧密地联系起来。因此，遗传学已渗入到科学和社会的众多领域中，成为一种促使自然科学和社会科学结合的力量，在解决当代科学和社会实践中提出的各种尖端课题中发挥着巨大的作用。

从遗传学发生和发展的历史来看，遗传学与社会实践的关系是相当密切的。在新石器时代，人类为了生存，自发地选择一些具有较高经济价值的变异个体，并在保存和改进这些优良品种的过程中，逐渐从经验中积累了有关分离和繁殖的知识，对野生动物进行驯化，对原型植物加以选育，在这一过程中，不自觉地学会了改良动植物品种的方法，通过选种，逐渐培育成有利于人类生存和发展的家养动物和栽培植物，改良了生物的习性，这是遗传学知识最早在实践中的应用。

公元五三三至五四四年间，中国北魏时期杰出的农业生物学家贾思勰所著《齐民要术》一书，总结了公元前十世纪到公元五世纪的农业生物学知识，充分论述了各种农作物、蔬菜、果树、竹木的栽培和家畜饲养，还对生物遗传和变异现象的认识及其在实践上的应用也作了精辟的论述。例如，对生物遗传性与生活环境条件统一的认识，书中记载着山西的豌豆移植到河北井陉以东地区时就不结实，其原因是由于环境条件改变所致。对远缘杂交及其杂种优势的认识，书中记载：“驴覆马生骡，则准常马覆驴所生骡者，形容壮大，弥复胜马。”意思是，公马和母驴交配而生杂种驴骡体小质差；通常用母马和公驴相交生马骡，形体强，力大无比，比马还好。

十八、十九世纪以来，许多人在改良品种的实践基础上，力图以理论形式来阐明生物亲代和杂交子代性状之间的关系。一八六五年，孟德尔在前人生产和科学实践基础上，概括了豌豆杂交试验中某些性状的分离现象，发表了在遗传学史上具有重要地位的《植物杂交试验》，从而揭示了现在称为孟德尔定律的遗传规律。

但直到二十世纪初，孟德尔的工作才受到人们的重视。随着对遗传变异本质的深入了解，遗传学在育种实践基础上更进一步地发展起来，育种手段日益多样化。除了选种和杂交外，还利用品种间杂交和远缘杂交，选育出各种作物和动物抗病高产的优良品种，例如闻名世界的玉米双杂交，应用杂交优势这一遗传学原理，使作物育种取得了显著的增产效果。再如黑小麦异源多倍体的培养成功，将多倍体生长优势应用于农业，使小麦大大高产。三十年代发现了人工诱变，实践证明它是一种有效的育种方法。数量遗传学和生态遗传学的研究成果应用到动植物选种工作中，使育种效率得到大幅度的提高。辐射育种是培育良种的一项重要手段。中国采用辐射诱发生物遗传变异的方法，或与其它方法相结合，已经成功地培育出一百六十多个农作物新品种，占世界辐射育种植物品种的三分之一。七十年代中期，除

遗传学初期应用的辐射诱变等育种手段外，随着微生物遗传学研究的深入，基因调控作用的原理被成功地应用到氨基酸等发酵工业中。此外，转导、转化等基因工程技术的应用，也增加了育种的手段。体细胞遗传学的发展进一步增加了包括所谓单倍体育种以及通过体细胞诱变和体细胞融合的育种手段。这些手段的应用，将改变林木育种工作的面貌，极大地加速育种工作的进程。在这一时期中，在遗传学史上发生了一次重大的变革，即在分子遗传学基础上发展起来的遗传工程。它不仅为细胞分化、生长发育、肿瘤发生等有关高等生物基础研究提供了有效的实验手段，而且开辟了遗传学应用于生产实践及人类生活的新纪元。它所展示的图景，已经不再作为科学幻想的题材，而作为一种生产力进入经济领域，标志着遗传学造福人类的一个重大突破，成为举世瞩目的世界新技术革命的重要组成部分。

应用遗传工程手段于农业、工业、国防和医药等领域，将使这些领域发生重大变革。虽然，目前应用这种技术还只能生产一些产量较低的哺乳动物的蛋白质，这是因为涉及到了比较复杂的多细胞生物的发育问题。但它在上述领域的应用价值却令人注目。有迹象表明，新型高效的抗菌素以及人工合成廉价的干扰素、生长激素、胰岛

素和免疫上应用的抗原和抗体制品，将开拓产品的销路，成为商品市场上激烈竞争的商品。

遗传学与其它许多生物科学各学科之间的交叉，产生了一系列和人类健康直接有关的新兴边缘学科。例如，研究人的遗传规律及其遗传疾病的诊断和防治的人类医学遗传学；研究环境因素对遗传物质的损害及其毒理效应的毒理遗传学；研究人对药物反应的遗传规律和物质基础的药物遗传学；研究免疫机制遗传基础的免疫遗传学；研究生物与生物以及生物与环境相互适应或影响的遗传学基础的生态遗传学；研究细菌的趋性的遗传基础、动物的求偶、筑巢等行为以至于人的性格等遗传基础的行为遗传学；研究辐射的遗传学效应的辐射遗传学以及从遗传学角度研究大脑和神经系统的神经元的分化、神经系统的结构形成机制的神经遗传学等学科，这些学科的发展必然对人类的健康、长寿等方面作出重大的贡献。近年来，通过遗传学的研究，遗传学家不仅对致癌物质的检测提供了简便快速的方法，并对致癌的起因和机理有了令人瞩目的解释。

由于当代社会生产发展的复杂性，在客观上要求多层次的知识综合体来解决人类在科学和社会实践中提出的课题。与此相适应的是，自然科学家和社会科学家在研究思想、研究方法等方面

发生了变化。自然科学家不再是静观地单纯考察自然，而是考虑到自然与人类社会行为诸多因素间的相互作用，使自然科学家的研究对象日益成为人化的自然；社会科学家也抛弃了以往把人与自然相隔离，孤立地来研究人的问题的方法，而把自然科学的成果和方法引进并移植到社会科学研究领域，注意到人的社会生活过程与自然历史过程的密切结合，使社会科学的研究对象不仅是社会的人，也考虑到自然化的人。这种变化使得自然科学家和社会科学家在研究人和自然的主客观关系上有了共同的准则、共同的语言。自然科学家和社会科学家各自从本学科出发，并有意识地注意到跨学科性与多学科性的综合研究，从不同角度探讨共同的课题，揭示其客观规律，对解决当代巨大的科学和社会问题提供了切实的保证。

遗传学涉及到人类生活的各个方面，它的发展影响到很多研究领域的发展；而这些科学领域的发展又对遗传学提出了许许多多的新的研究课题。在探索 and 治理当代人类面临的难题，如人口问题、农业问题、能源问题和环境问题中，遗传学已成为一个必不可少的方面。

人口爆炸性的增长是当代人类所面临的四大问题中的核心问题。按照联合国一九八〇年的预测方案，到二〇〇〇年时，世界人口将达六十一

点一九亿。同时，据统计，世界每增加十亿人口的时间在逐渐缩短。一八〇〇年达到第一个十亿人口时，用了五百年时间，到一九八七年，第五个十亿人口时，估计只需要十二年的时间。

在人口问题上，质与量是互为矛盾的统一体，它们相互依存、相互制约。我们在考虑人口数量的同时还必须考虑人口质量。人口数量是一个国家存在和发展的基础。但人口无限制的增长，就会成为制约国家经济发展的一个因素，也会给社会带来政治、伦理、文化教育等一系列问题。人口质量具有生物学和社会两种属性。前者反映人的遗传素质、营养健康状况及平均寿命等方面；后者反映人的道德、文化、智力等方面的水平。人口质量的提高（如文化水平），在一定程度上能抑制人口数量的增长；而抑制人口数量的增长，是提高人口质量的必要保证。

随着遗传学的发展，人们对严重影响人口质量的遗传疾病的种类及其认识日益深化。到目前为止，世界上已知人口的遗传缺陷和遗传疾病有近三千种，据联合国辐射委员会统计，遗传负荷已达百分之十点八，其中先天愚型患者占人口的千分之二。患有体质和精神上遗传缺陷和遗传病患者，经过治疗其表现型可以得到治愈，但不能改变他们的基因型，这样有可能在传宗接代中