

汉译经典

069

A HISTORY OF MEDICINE

医学史 下

〔意大利〕阿尔图罗·卡斯蒂廖尼 著

程之范 甄橙 主译



译林出版社

汉译经典

069

〔意大利〕阿尔图罗·卡斯蒂廖尼 著

程之范 甄橙 主译

医学史 下

汉译经典丛书书目

第一辑

理想国 〔古希腊〕柏拉图著 吴献书译

文化和价值 〔英国〕路德维希·维特根斯坦著 黄正东 唐少杰译

论自由 〔英国〕约翰·穆勒著 严复译

国富论 〔英国〕亚当·斯密著 郭大力 王亚南译

沉思录 〔古罗马〕马可·奥勒留著 李娟 杨志译

武士道 〔日本〕新渡户稻造著 周燕宏译

菊与刀 〔美国〕露丝·本尼迪克特著 北塔译

忏悔录 〔法国〕让-雅克·卢梭著 陈筱卿译

中国人的气质 〔美国〕明恩溥著 刘文飞 刘晓暘译

天演论 〔英国〕托马斯·赫胥黎著 严复译

自然法典 〔法国〕埃蒂安-加·摩莱里著 黄建华 姜亚洲译

论实证精神 〔法国〕奥古斯特·孔德著 黄建华译

就业、利息和货币通论 〔英国〕约翰·梅纳德·凯恩斯著 徐毓枬译

我们时代的神经症人格 〔美国〕卡伦·霍尼著 冯川译

精神分析新论 〔奥地利〕西格蒙德·弗洛伊德著 郭本禹译

政治经济学及赋税原理 〔英国〕大卫·李嘉图著 郭大力 王亚南译

公有法典 〔法国〕泰奥多·德萨米著 黄建华 姜亚洲译

塞瓦兰人的历史 〔法国〕德尼·维拉斯著 黄建华 姜亚洲译

中华大帝国史 〔西班牙〕胡安·冈萨雷斯·门多萨著 孙家堃译

我们内心的冲突 〔美国〕卡伦·霍尼著 王作虹译

历史中的意义 〔德国〕威廉·狄尔泰著 艾彦译

性与性格 〔奥地利〕奥托·魏宁格著 肖聿译

创造进化论 〔法国〕亨利·柏格森著 肖聿译

分析心理学的理论与实践 〔瑞士〕卡尔·古斯塔夫·荣格著

成穷 王作虹译

悲剧的诞生 〔德国〕弗里德里希·尼采著 周国平译

重建时代的人与社会 〔德国〕卡尔·曼海姆著 张旅平译

性心理学 〔英国〕哈夫洛克·埃利斯著 陈维正等译

心理学与文学 〔瑞士〕卡尔·古斯塔夫·荣格著 冯川 苏克译

世界简史 〔英国〕赫伯特·乔治·韦尔斯著 蔡慕晖 蔡稀陶译

第二辑

格言集 〔德国〕格奥尔格·克里斯托夫·利希滕贝格著 范一译

材料与记忆 〔法国〕亨利·柏格森著 肖聿译

认识与谬误 〔奥地利〕恩斯特·马赫著 洪佩郁译

哲学书简 〔俄罗斯〕彼得·雅科夫列维奇·恰达耶夫著 刘文飞译

自由与权力 〔英国〕约翰·埃默里克·爱德华·达尔伯格-阿克顿著

侯健 范亚峰译

俄罗斯的命运 〔俄罗斯〕尼古拉·别尔嘉耶夫著 汪剑钊译

道德与宗教的两个来源 〔法国〕亨利·柏格森著 王作虹 成穷译

心灵、自我和社会 〔美国〕乔治·赫伯特·米德著 霍桂桓译

精神分析与灵魂治疗 〔瑞士〕卡尔·古斯塔夫·荣格著 冯川译

希腊悲剧时代的哲学 〔德国〕弗里德里希·尼采著 周国平译

艺术的意味 〔德国〕莫里茨·盖格尔著 艾彦译

自然的概念 [英国] 阿尔弗雷德·诺思·怀特海著 张桂权译

物性论 [古罗马] 提图斯·卢克莱修·卡鲁斯著 方书春译

资本论 [德国] 卡尔·马克思著 郭大力 王亚南译

几何原本 [古希腊] 欧几里得著 兰纪正 朱恩宽译

知识社会学问题 [德国] 马克斯·舍勒著 艾彦译

精神科学引论 (第一卷) [德国] 威廉·狄尔泰著 艾彦译

共同事业的哲学 [俄罗斯] 尼古拉·费奥多罗夫著 范一译

数学史 [英国] J.F. 斯科特著 侯德润 张兰译

新爱洛伊丝 [法国] 让-雅克·卢梭著 陈筱卿译

波斯人信札 [法国] 孟德斯鸠著 陆元昶译

医学史 [意大利] 阿尔图罗·卡斯蒂廖尼著 程之范 甄橙主译

偶像的黄昏 [德国] 弗里德里希·尼采著 周国平译

人的现象 [法国] 德日进著 范一译

波德莱尔：发达资本主义时代的抒情诗人 [德国] 瓦尔特·本雅明著

王涌译

神、人及其幸福简论 [荷兰] 本尼迪克特·斯宾诺莎著

洪汉鼎 孙祖培译

历史 [古希腊] 希罗多德著 徐松岩译

单行道 [德国] 瓦尔特·本雅明著 王涌译

观念的冒险 [英国] 阿尔弗雷德·诺思·怀特海著 周邦宪译

行动的哲学 [德国] 约翰·哥特利勃·费希特著 洪汉鼎 倪梁康译

宗教的形成·符号的意义及效果 [英国] 阿尔弗雷德·诺思·怀特海著

周邦宪译

机械复制时代的艺术·摄影小史 [德国] 瓦尔特·本雅明著 王涌译

第三辑

欢迎来到实在界这个大荒漠 〔斯洛文尼亚〕斯拉沃热·齐泽克著

季广茂译

爱经全书 〔古罗马〕奥维德著 曹元勇译

图腾与禁忌 〔奥地利〕西格蒙德·弗洛伊德著 邵迎生译

形而上学 〔古希腊〕亚里士多德著 吕穆迪译

民主与教育 〔美国〕约翰·杜威著 薛绚译

论万物 〔意大利〕托马斯·阿奎那著 吕穆迪译

哲学基础 〔意大利〕托马斯·阿奎那著 吕穆迪译

自由与传统 〔英国〕埃德蒙·柏克著 蒋庆等译

道德情操论 〔英国〕亚当·斯密著 王秀莉译

1640年英国革命史 〔法国〕弗朗索瓦·基佐著 伍光建译

纯粹理性批判 〔德国〕伊曼努尔·康德著 蓝公武译

意识形态与乌托邦 〔德国〕卡尔·曼海姆著 黎鸣译

范畴篇·解释篇 〔古希腊〕亚里士多德著 方书春译

剩余价值学说史 〔德国〕卡尔·马克思著 郭大力译

论我们教育机构的未来 〔德国〕弗里德里希·尼采著 周国平译

作为教育家的叔本华 〔德国〕弗里德里希·尼采著 周国平译

忏悔录 〔俄罗斯〕列夫·托尔斯泰著 冯增义译

政治的罪恶 〔法国〕路易·博洛尔著 蒋庆译

哲学与权力的谈判 〔法国〕吉尔·德勒兹著 刘汉全译

圭恰迪尼格言集 〔意大利〕弗朗切斯科·圭恰迪尼著 王坚译

反暴君论 〔法国〕拉博埃西 〔法国〕布鲁图斯著 曹帅译

浪漫派的艺术 〔法国〕夏尔·波德莱尔著 郭宏安译

第四辑

- 美学珍玩〔法国〕夏尔·波德莱尔著 郭宏安译
- 论无限、宇宙和诸世界〔意大利〕乔尔丹诺·布鲁诺著 田时纲译
- 内省与思辨〔俄罗斯〕谢·布尔加科夫著 王志耕译
- 寡头统治铁律〔德国〕罗伯特·米歇尔斯著 任军峰译
- 论平等〔法国〕皮埃尔·勒鲁著 高景柱译
- 智慧的七大支柱〔英国〕T.E. 劳伦斯著 史惠风译
- 西西弗斯神话〔法国〕阿尔贝·加缪著 郭宏安译
- 社会正义要素〔英国〕里奥纳德·霍布豪斯著 孔兆政译
- 1900年前后的柏林童年〔德国〕瓦尔特·本雅明著 王涌译
- 德意志悲剧的诞生〔德国〕瓦尔特·本雅明著 王涌译
- 浪漫主义的艺术概念〔德国〕瓦尔特·本雅明著 王涌译
- 德国人〔德国〕瓦尔特·本雅明著 王涌译
- 最后的事情〔奥地利〕奥托·魏宁格著 温仁百译
- 权力的解析〔英国〕彼得·高恩著 彭竞霆译
- 艺术论〔俄罗斯〕列夫·托尔斯泰著 耿济之译
- 物种起源〔英国〕查尔斯·达尔文著 王之光译
- 阿兹特克文明〔美国〕乔治·C. 瓦伦特著 朱伦 徐世澄译
- 诗学〔古希腊〕亚里士多德著 张江南译
- 诗艺〔古罗马〕贺拉斯〔法国〕尼古拉·布瓦洛著 张江南 陈刚译
- 复魅何须超自然主义〔美国〕大卫·格里芬著 周邦宪译
- 农民社会与文化〔美国〕雷德斐尔德 陈睿腾译
- 心理类型〔瑞士〕卡尔·古斯塔夫·荣格著 吴康译
- 荣格自传〔瑞士〕卡尔·古斯塔夫·荣格著 刘国彬 杨德友译

汉译经典

丛书策划：贺鹏飞 兴安

编委会（以姓氏笔画为序）

- 王一川 北京大学艺术学院教授
- 王洛林 中国社会科学院研究生院教授
- 王晓朝 清华大学哲学系教授
- 韦森 复旦大学经济学院教授
- 尹吉男 中央美术学院人文学院教授
- 邓正来 复旦大学高等社会科学院教授
- 叶廷芳 中国社会科学院外国文学研究所研究员
- 白烨 中国社会科学院文学研究所研究员
- 丛日云 中国政法大学政治与公共管理学院教授
- 冯川 四川大学比较文学系教授
- 冯克利 山东大学政治学与公共管理学院教授
- 西川 中央美术学院人文学院教授
- 任剑涛 中国人民大学政治学系教授
- 刘再复 美国科罗拉多大学终身教授
- 许金龙 中国社会科学院外国文学研究所研究员
- 许章润 清华大学法学院教授
- 许渊冲 北京大学新闻与传播学院教授
- 孙周兴 同济大学人文学院教授
- 孙绍振 福建师范大学文学院教授
- 李银河 中国社会科学院社会学研究所研究员
- 吴正仪 中国社会科学院外国文学研究所研究员
- 余中先 中国社会科学院研究生院教授

应 奇 浙江大学哲学系教授

汪民安 北京外国语大学外国文学研究所教授

汪剑钊 北京外国语大学外国文学研究所教授

张千帆 北京大学法学院教授

张国刚 清华大学历史系教授

陆建德 中国社会科学院文学研究所研究员

陈中梅 中国社会科学院外国文学研究所研究员

陈众议 中国社会科学院外国文学研究所研究员

陈思和 复旦大学中文系教授

陈晓明 北京大学中文系教授

陈嘉映 首都师范大学哲学系教授

季广茂 北京师范大学文学院教授

周 宪 南京大学中文系教授

周国平 中国社会科学院哲学研究所研究员

孟繁华 沈阳师范大学特聘教授

袁伟时 中山大学哲学系教授

郭本禹 南京师范大学教育科学学院心理学系教授

高全喜 北京航空航天大学法学院教授

唐少杰 清华大学哲学系教授

阎步克 北京大学历史学系教授

葛红兵 上海大学文学与创意写作研究中心教授

谢有顺 中山大学中文系教授

臧仲伦 北京大学外国语学院教授

穆宏燕 中国社会科学院外国文学研究所研究员

戴锦华 北京大学中文系比较文学与比较文化研究所教授

戴嘉枋 中央音乐学院音乐研究所教授

1. 概 论

本章所包括的内容，使医史学家研究起来感到非常困难。不仅因为这个时期离我们太近，也因为这个时期内医学各门类的发展是如此的突飞猛进，在某些方面又是如此的具有革命性，以至人们几乎不可能把所有促成医学演进的重要因素一一加以考虑而做出一个综合性的结论。近年来曾几度有人做过尝试，尤其是在美国，要在叙述最近 50 年来的医学史实时，提示出经济变化对医学演进的影响。近年出版的医学各科书籍，几乎每本都在绪言中论述历史的前瞻，这证明大家对医学史的重要性的认识在不断提高。但我们认为，要了解现代医学的进展，最好还是结合过去的一般医学史去研究。这样，我们不但可以有机会探讨各时代风行的理论与史实之间的关系，也可追溯医学思潮逐步发展的历史，了解医师的权利、义务及其所占地位的新观念是如何演变的。

对近几十年来医学发展具有巨大影响的一个最重要的因素，就是当时欧洲的经济和政治状况。第一次世界大战在欧洲造成的惊人的人员伤亡和战后经济、精神方面的萧条衰落，推翻了文明世界的集体观念。第二次世界大战带来了更可怕的情景。我们看到，由于生命和希望被毁灭，由于已经确立的道德观念被连根拔起，由于在那些被迫接受极权主义政体的国家内一切自由被限制，四处灾祸重

重：许多宝贵的文化宝藏被毁灭；科学家们被杀害、被迫流亡；书籍被焚毁，不少高等学府停止了活动；对遭受灾荒和疾病蹂躏的民众的救助工作，退化到古代时的水平。这些灾祸的影响，人们或许现在还未感觉到，但它无疑会延续到以后的世代。

与此同时，在那些较少受到战乱影响而有比较正常的生活秩序的国家内，科学发展方面获得了非凡的成绩。由于战争需要，许多医生有机会用最优良的方法，利用几乎是无限度的支持去研究成千上万的病例，大量医务人员必须在一个公认的制度下合作——这一切因素促成了辉煌的进步，特别是在外科的治疗学方面。盟军伤兵的死亡率大大减少，低得令人惊奇；成千上万在几年前还属绝无生望的伤员，不但被救活而且很快恢复了健康。在医务组织、运输和伤员护理方面的种种改进，对于促成这种发展均具有特殊的重要性。

最近几年来，我们经常听到有新的可怕的杀人武器或方法出现，但同时我们也经常听到医学方面有新的发展、新的进步或新的研究，抵御着这种破坏。

医学上 X 射线技术的发展就属于这个时期。就年代而论，伦琴的发明以及 X 射线的初步应用固然是 19 世纪末年的事，而 X 射线用于内科、外科和其他医学各科，成为诊断和治疗方面最有效的手段，则是属于 20 世纪的。X 射线的发明及其应用，使医学的进展在一个坚实的基础上有了新的方向。它能使人做出许多具有空前准确性的诊断，对于外科医师探查人体最深隐难达之处，是个无价之宝。它以绝对的可靠性引导着医师的诊治。

921 外科作为一门科学和技术，在这时期的各项实用科目中显示出重大的成就。X 射线诊疗方法改良后所产生的效果，麻醉术和输血的显著进步以及强效新药物的发明，使外科医师能够顺利地解决以往似乎不能解决的问题。这种进步，是许多因素的结合而

产生的。除了上面所述，还必须提到显微镜的化学诊断方法的改进，以及由积累的科学经验和专家会诊所获得的更优良的临床诊疗方法。

许多杰出的发明证实，科学的研究方向已转向生化方面，这就使研究和治疗有了一个新趋势。生物化学在医学各门类中确是最有惊人进步的一门学科。这方面的发现，对于疾病的概念和治疗有直接的影响。当今时代被称为蛋白质和酶的时代，我们可以说，化学的研究和实验在医学和医术的进步上占据了主要地位。正如 50 年前医师惯于先从微生物学的观点着手，把微生物视为许多疾病的主要或唯一原因，而现在事过境迁，我们已确知有某些情况也有同样重要或更重要的影响，就是所谓化学的作用。

按照这个观点，有人相信，在抗御疾病的斗争中，控制这些情况或针对这些情况所采取的措施会有重大甚或决定性的效果。现在医学界从对细胞化学、分泌和排泄以及对人体器官的机能所做的钻研中得出一个结论：化学物品在抗御疾病的斗争中会起极大的作用。

同时，化学工业的大规模发展，为许多医学诊疗机关和科学院对多种前所未有的合成物进行细致而系统的试验提供了极好的研究良机，这些有利条件促成了治疗学神速而重要的进步。从巴斯德最先的化学研究和埃利希的最早发现，到最近磺胺药物和青霉素的出现，其间经历了许许多多的研究、尝试、成功和失败。

在这个时期内药理学和治疗学的进步也是令人意想不到的。在考察以往医学史时足以使人感觉到过去 50 年内在这方面的进步，较之以往的所有进步更为重要更具有决定性。实在地讲，治疗学的整个观念如上所述，已经改变了。不单是医师手中所有药品的种类已多得出人意料，不单是这些药物效能都确实被试验证明，更重要的是我们对于化学品在身体内所起作用的知识已根本

地改变了现代治疗学的方向。现在医师用药，目的不仅在于治标地解除疾病痛苦或其他症状，更在于它能使病人在治本的方面获得直接有效的帮助。实验医学已胜利地踏进了治疗的范畴，我们对于每一种药品几乎都能够相当准确地断定它所起的作用，因此有许多药品，就像一些古时民间药方那样流行于社会。但另一方面，市上对某些药品和成药效力的大量的广告往往夸大其辞，有时很少效力或毫无效力的成药被吹得灵验如神，这对人民的健康危害甚大。这种情形，不禁令人想起旧时星相家和巫术家的伎俩，他们用暗示的方法影响社会的思想，掌握群众。人们常常容易听信广告所吹嘘的药物的药效，这些广告的语调与往昔江湖兜售药草糖浆的口气如出一辙。

以上所提各项进步，使医学的内外科方面有了新的趋向，同时在心理学和精神病学方面也有了革命性的胜利。弗洛伊德的学说从一个新的角度阐明了整个精神病问题，该学说对某些重要问题做了解答，并使医界和心理学家们对许多精神神经问题改变了以前的观念。以往医师、僧人、哲学家、心理学家所认为神秘不解的许多问题，如今有了新的线索。要评定弗洛伊德学说对现代医学的重要性，目前还太早。精神分析的原理起初遭到普遍的反対，现在有时仍会被人攻击，直到最近，人们对于这位伟大的维也纳精神病学家的贡献才有了足够的认识。他对精神心理问题的研究，特别强调潜意识对人的精神具有的重要影响。他把许多精神神经疾病的原因归于以往所潜伏于意识之下的抑制，这些抑制往往是属于性方面的。按照弗洛伊德的方法，把病人的心事深入详细地探讨，使这些被遗忘的事情重新回到患者意识中来，这样，就不能再有扰乱心灵的力量了。

最后，还有一个极其重要的因素突出地影响了近代的医学，那就是现代工业的发展和工人阶级的坚强组织的出现。由于工人阶级

的权利得到认可和工人们本身的坚强组织，工人在许多国家中已得到特别的法律保障，如防止工业意外事故、防御疾病、人身伤害保险和老年抚恤等。这些问题虽然各国有不同的管理方针，并且目前还正在完善过程中，但它对于现代医学机构的完善和今后医务工作者在社会上的地位均具有极其重要的关系。

医学和其他科学的多方面关联表现在大学教育和医学的实践方面，这使医学知识愈来愈普遍地深入到各阶层群众之中。医学与个人和社会生活的关系，从未像现在这样广泛密切。我们这个世纪，开始了儿童的生活指导。一个婴儿从出生起直至学龄时期，其饮食有人管理，身体的心理卫生有人考虑，精神状态也经过测验。医师进入工厂，掌握工业安全设备的装置情况，开展工业疾病的预防及治疗。公共卫生统计有了极大发展，而且成了专科。同样，医学的实践和管理也已进入商业的范畴，实现了真正的商业化。在提倡海员卫生和海员防疫方面，医学直接影响了人们的海上生活。随着人类知识和技术的进步，医学工作领域拓展到了天空，于是医学又必须为在高空工作的人员制定规程。在这方面，一门簇新的医学——航空医学——也已有了很大的发展。在战争方面，医学成为具有决定性的因素，这是前所未有的。医学不但管理着军队中个人和集体的卫生，并且能为他们的福利迅速提供最新的发明和最切实际的方法。文化水平的提高和新闻出版事业的发展以及无线电广播的应用，都是医学扩展的外在因素。医学出版物和一般印刷品以及无线电广播，把医学发明和卫生知识广泛传播开来，这对于培养和提高人们的卫生意识非常重要。

924

在医学研究的发展史上，我们这个时代有一引人注目的事实，就是有些以前在医学研究方面不占重要地位的国家，此时也有了大发展。我们已看到在欧洲文艺复兴时代，实验医学先后从意大利和法国的学府开始；到新大陆被发现，西欧各国与美洲有了交通之后，

医学研究的中心是在荷兰和英国；在 19 世纪前半叶，法国在许多方面的研究中占有重要地位，以后德国学者又成为医学研究的领导。最近 50 年来，医学研究的中心似乎迁移到了美国。北美洲广博的资源、发达的工业、医学教育的新趋势，加之大批杰出学者的努力，促成了一些医科大学的建立。这些学府有着最好的设备，它们热情地接收别国的学术成果、教师和学生。加上各种基金会充沛的资助和装备精良的实验机构，美国的医学不但能与别国并驾齐驱，甚至超越之。

20 世纪前半叶苏联对于医学的进步也做了重大贡献。在那里，整个医学教育制度和公共卫生制度发生了革命性的改变，因此，苏联的医学在现代医学进步的历史上占据了一个重要地位。

同时，也该提出，在中美洲和南美洲，医学的研究也大有发展。那里已成立了一些规模很大的研究院，这些研究院做出了重要的贡献，尤其是在热带病学方面。

读者应注意，本章旨在着重叙述医学思想的演进和医学进步方面的突出事实。很明显，将所有卓越的医界人物的姓名完全列入是不可能的，同时也不可能把那些重要的出版物一一提出，因为这个时代的医学文献实在是数不胜数。就研究现代医学的历史而言，读者如欲对现时代科学的潮流和实际成就获得一个总的概念，最要紧的就是必须对基本的新观念，对医学各部门之间的相互关系，对各种具有重大影响的事实有所了解。

925 一方面，我们必须把这些史实分门别类地叙述，否则就无从做一个明确的交代；但另一方面，医学各科的发展往往是彼此重叠的，这也是显而易见的事实。因此，读者有时会发现某些人物的姓名在本章各段内重复提到，例如临床专家在细菌学方面做的重要贡献，或病理学家促进了外科学的进步。

本章将对生物学、生理学、生物化学和微生物学特别着重详述，

这几门科学在本世纪内的突出进步比其他实用学科更鲜为人知。从历史学家的观点来看，要充分了解科学的总的进步，这些进步的“梯级”是值得医界各位学者和医师们密切注意的，尤其是因为至今一般医学历史的书籍中还未曾提及这些事。读者若想知道得更详细，或需要更全面的材料，则须参考更详尽的专科书籍。这里，仅就上述范围提供一幅总体的图景，在这个新发明和新见解空前多的时代中，把医学技术和医学科学的进展做一个扼要的报道。

2. 生物学

生物学的迅速发展给许多阴暗的角落带来了光明，同时物理学和化学也在前进，对医学在理论上和实践上都大有帮助。在论述这些与医学间接有关的科学的最重要的一章中，我们只能选其一些最突出的发明以及在医学上值得注意的事提出来，例如弗歇尔（Emil Fischer）对蛋白质的研究，科塞尔（A. Kossel）和米斯克－卢斯克（I. F. Miescher-Ruesch）二人对核蛋白的研究。对碳水化合物化合物的研究也推进了关于新陈代谢和病菌作用的知识。在物理学方面：汤姆森（Sir J. J. Thomson, 1897）发现了电子，从中产生了极重要的辐射能和放射性物质的研究；克鲁克斯（W. Crookes）曾论述阴极射线；伦琴发现了X射线（1895），这种射线能穿透一般射线所不能穿过的物质。贝克雷尔（Becquerel）在1896年发现了铀的放射作用，后来皮埃尔·居里（Pierre Curie, 1859—1906）、居里夫人（Marie Curie, 1867—1934）从许多沥青中提取出极微量的强烈放射性物质，经居里夫人精心研究，鉴定其为一种新的物质，并称之为镭。居里夫人在她的丈夫不幸死亡后又继续研究镭的性能，所得效果不但在医学上极其重要，而且揭示了能量与物质之间的全新

关系。她的女儿居里－若利奥（Irène Curie-Joliot）和女婿若利奥（Friederic Joliot）又在这方面继续钻研，在 1935 年获得了诺贝尔化学奖，他们研究的题目是怎样把放射性能传送给本来不具这种性能的物体。居里夫人还有一个女儿，名艾娃（Éve），第二次世界大战中她在文学上做了伟大的贡献，她为她的母亲写了一本传记，文笔非常生动，这证明这一杰出的科学之家在文学方面也具有卓越的天赋。

物理学在许多方面对生物学的进步产生重要影响，这可以从以下各段中看到。例如研究分子的大小和构造与细胞机能的关系已经取得相当的进展，细胞核分裂的知识也开始切实有效地应用到解决生理学问题和治疗上去，由于暗视野显微镜以及紫外光线摄影术的发明，大大地提高了显微镜的放大倍数及明辨力。

电子显微镜先由德国数学家和物理学家蒲许（H. Busch, 1926）及其同事发明，后来美国方面制成实用的静电型和磁力型电子显微镜，于是就开始了极微物质形态的研究。显微镜技术的发展开创了勘测领域的新园地。这种强有力的仪器能产生有用的电子，将微动记录放大 4 万倍（摄影放大可达 10 万倍），但其重大意义不在于放大的倍数而在于其明辨力的增强。我们知道，二级放大在理论上没有条件限制，但如照相的放大，并不能使已显出的细节有所增加。现在有了电子显微镜，明辨的程度可以达到 3 ~ 10 毫微米（一毫微米等于一毫米的百万分之一），与普通光学显微镜的 0.11 微米（一毫米的千分之一）相比，真是不可同日而语。在生物学方面，我们已经能够用电镜描记原先所见不到的滤过性病毒，这些病毒的大小以前只能用间接的方法计算而知。原来人们所能见到的最小物质是细菌，但对细菌的微细构造无法知道，现在这种微细结构却显露出来了。对抗体我们只知道它的一些作用，