

辩证唯物主义原理
自然科学例证选编

上海交通大学哲学教研室

目 录

一 绪论	1
一、唯物主义和唯心主义产生的认识论根源	1
二、自然科学发展过程中，贯串着唯物主义和唯心主义的斗争	4
三、自然科学是马克思主义哲学产生和发展的重要基础之一	9
四、唯物主义，特别是辩证唯物主义，为自然科学工作者提供了正确的世界观和方法论	13
二 物质论	19
一、世界的物质统一性	19
二、物质是运动的	42
三、时间和空间	53
四、物质运动的规律性	64
三 意识论	67
一、意识是物质世界长期发展的产物	67
二、意识是人脑的机能	72
三、意识的内容及其作用	75
四、模拟思维与人的意识	78
四 事物的普遍联系和发展	85
一、事物是普遍联系的	85

二、一切事物都是发展的·····	90
三、事物发展的内因和外因·····	96
五 对立统一规律·····	101
一、矛盾的普遍性和特殊性·····	101
二、主要的矛盾和矛盾的主要方面·····	106
三、矛盾的同一性和斗争性·····	111
六 质量互变规律·····	121
一、质、量、度·····	121
二、质量互变·····	123
三、量变和质变的相互渗透·····	134
七 否定之否定规律·····	137
一、辩证的否定·····	137
二、否定之否定是事物发展的普遍规律·····	138
三、发展的前进性和曲折性·····	145
八 范畴·····	148
一、原因和结果·····	148
二、必然性和偶然性·····	150
三、形式和内容·····	157
四、现象和本质·····	159
九 认识论·····	162
一、实践是认识的来源·····	162
二、实践是认识发展的动力·····	168
三、认识的辩证过程·····	174

四、科学的思维方法.....	184
五、科学理论的能动作用.....	189
十 真理论.....	197
一、相对真理和绝对真理.....	197
二、实践是检验认识真理性的标准.....	204
三、真理在斗争中发展.....	214
附录一：部分学科简介.....	216
附录二：近年来科学技术的部分新发现.....	230
附录三：关于“宇宙来客”猜想问题.....	240

一 绪 论

一、唯物主义和唯心主义产生的认识论根源

科学实践使上帝的虔诚信徒达尔文成为 一个自发的唯物主义者

一八二八年，达尔文进剑桥大学学习神学。他十分虔诚地信仰上帝。一八三一年毕业，以博物学者的身份，到“贝格尔号”（即“猎犬号”）的巡海舰上，作一次航海探险。这时的达尔文，仍然是一个上帝的虔诚信徒，相信不变论和特创论。登舰前，亨斯罗教授劝达尔文“切切不要接受”赖尔的“地壳是逐渐变化”的观点。达尔文带着《圣经》登上“贝格尔号”。

这次旅行一共化了五年时间，环绕地球一周。在旅途中，达尔文进行了广泛的调查研究，特别是南美洲等地大量的物种变异的事实，使他对《圣经》产生了怀疑，对上帝造世的教义发生了动摇。一八三五年九月到十月间，他的思想斗争达到了顶点。这时他在厄瓜多尔的一个群岛上考察鸟类，发现这里的鸟都是从南美洲迁来的，由于受环境的影响发生变异，其中莺属的四种：大嘴地雀、勇敢地雀、小嘴地雀和舍契雀，其嘴的尺寸由大到小的逐渐发生变化。这开始使他逐渐形成生物进化的思想。在航海期间，他不仅接受了赖尔的观点，而且扩展了这些观点。他在家信中说：“我已成为赖尔先生在他书中所发表的观点的一个热诚信徒了。”自然界的大量事实，使他更加坚信物种变化的思想。一八五八年夏天后，达尔文在朋友督促下，

抱病写作，把自己多年搜集的材料整理成书，这就是一八五九年十一月二十四日出版的《物种起源》。这部著作的问世，终于成为达尔文叛逆宗教的宣言书。这使得他从特创论和物种不变论的宗教束缚下解放出来，发展观代替了物种不变论，建立了崭新的生物进化的理论。

把数学当成“纯理智的创造”， 是数学唯心主义的认识论根源

有些现代资产阶级学者，认为数学是纯理智的创造。他们围绕公理的起源问题，片面夸大公理的不证自明性。二十世纪以来，集合论公理体系的成就揭示了数学理论跟现实的关系比以前所设想的更为广阔，而逻辑主义者却利用了这种成就来宣布直接相反的论点，宣扬数学跟研究物质世界的课题完全无关；直觉主义者利用了无穷集合论逻辑上的困难，宣扬数学在大体上并不是一门研究我们身外物体的科学，而是一种特殊的创作“活动”，借以建立跟任何外界现实不相应的思想结构；形式主义者利用数理逻辑的成就把数学的全部内容归结为符号“演算”的构造，其中的符号一般地并不表示任何东西。法国数学家彭加勒声称“几何公理既不是先验的综合判断，又不是经验的丰富，这原来是一些公约”。现代美国一个数学家贝尔声称“恰似小说家杜撰性格、对话和情节一样（他是它们的作者，也是它们的主人），数学家随心所欲地发明公设，把它们作为自己数学体系的基础”。

“物理学”唯心主义的两个认识论根源

第一、是物理的数学化。所谓数学化，就是物理学中广泛应用数学的研究方法。随着自然科学的发展，数学的运用也就越来越多，而且越来越抽象，这本来是科学发展的进步表现，

但数学的抽象思维容易把物理世界和反映这个世界的数学方程割裂开来。一部分物理学家习惯于数学的抽象思维，由于他们不懂得辩证法，不懂得辩证唯物主义的认识论，在进行数学推导时，往往忘记了数学公式所反映的客观内容。他们用数学方程式上的抽象性掩盖了研究对象的具体客观性，忘记了这种抽象是在一定物质基础上的抽象。因而得出了唯心主义的结论：“物质消失了”，只剩下一些方程式。在他们看来，世界是从属于他们的数学方程式的，数学方程式就是一切，物理内容没有了，又把方程式单纯看成逻辑推理的关系，是理性的产物，是人们主观思维的结果。仿佛物理学规律是理性强加于自然界，而不是物理世界本身所固定有的。这样就滑到了唯心主义先验论。

第二、是相对主义。相对主义的原理，在旧理论急剧崩溃的时期以特殊力量迫使物理学家接受；在不懂辩证法的情况下，这个原理必然导致唯心主义。19世纪末，一些持形而上学观点的物理学家，根本不懂得知识、理论的相对性原理，即人类对物质世界的认识，在一定生产实践条件下的认识只能是相对的。他们把经典物理学理论绝对化了，看成是终极真理，把可以无限分割下去的原子，看成是不可分、不可入的物质终极颗粒。19世纪末20世纪初，人们的实践和认识水平深化了，物理学上发现了许多宏观低速情况下的观念、规律说明不了的新现象，如原子的可破、质量的可变，能量的量子化及相对论的时、空观念等等。这就迫使当时的物理学家不得不接受人类知识的相对性原理。然而由于他们不懂得辩证法，又从肯定一切的绝对主义，走上了否一切的相对主义，认为一切知识都是不确定的，都是“有条件的”。只承认知识的相对性，而否定了真理的绝对性。从而也就否认了真理的客观性。认为物理学理论全是不可靠的，物质世界没有什么客观性，自然规律也没有什么客观性。例如，马赫主义者杜恒就说：“其实，物理学的

规律既不是真实的，也不是虚假的，而是近似的”。这就使他们必然陷入唯心主义、不可知论的泥坑。象彭加勒从否认能量守恒与物质守恒原理的绝对性，竟得出“原理的普遍毁灭”，并进而做出“不是自然界把空间和时间概念给予我们，而是我们把这些概念给予自然界”这一唯心主义结论。

二、自然科学发展过程中贯串着 唯物主义和唯心主义的斗争

科学和宗教的斗争是唯物主义 和唯心主义斗争的一条重要战线

在古代天文学中，居于统治地位的是亚里斯多德——托勒密的“地球中心论”。这个学说认为：地球位于宇宙的中心，它是静止不动的，太阳、月亮和其他行星都在固定的天层上围绕着地球旋转。在漫长的中世纪，教会千方百计把托勒密的“地心说”作为宗教神学用以证明上帝存在的根据。教会声称：自然界是上帝选择了地球作为宇宙中心，让太阳、月亮和行星围绕这个中心旋转；上帝支配着整个宇宙，把“按照自己的形象”创造出来的人放在地球这个不动的宇宙中心上。为了说明上帝的崇高无比和完美之至，教会把“地心说”赋以同宗教教义同等的地位，享有绝对的权威，不允许人们对它有丝毫的怀疑，否则，处以酷刑。例如，公元四世纪，埃及亚历山大城的女天文学家伊巴蒂，为了研究天体运行，被基督教僧侣指控为妖术，惨遭撕死。疯狂的迫害延续了一千多年，新教徒和罗马教徒在搜罗“妖人”上互相竞赛。据估计，欧洲在十五~十六世纪的两百年间，被指为妖人而遭惨害的，为数达七十五万以上。

尽管教会想方设法企图扼杀自然科学，但科学必然在实践

中按照它本身的规律向前发展。十六世纪上半叶，伟大的天文学家哥白尼，通过长期的观测和对前人积累的资料进行分析，推翻了错误的托勒密的“地心说”，确立了科学的“太阳中心说”。哥白尼所写的并于一五四三年出版的《天体运行》是一部伟大的科学著作。他指出：“地球不是宇宙的中心，地球和其他行星是一样，都是围绕着太阳运动的，而地球本身也在不停地自转。”哥白尼的学说，给了宗教神学以沉重打击，导致了中世纪宇宙观的一场大革命。然而，哥白尼的日心说却遭到宗教神学严厉谴责，污蔑哥白尼学说亵渎上帝的权威，胡说什么“圣经上明明写着，喝令其停止不动的是地球而不是太阳”，因此把《天体运行》宣布为禁书。

意大利的杰出思想家布鲁诺藐视宗教权威，第一个积极宣传和捍卫哥白尼学说，并在日心说的基础上，提出了“宇宙无限、没有中心”的看法。布鲁诺取消了宇宙的中心，把太阳降为一个普通的恒星，这就是从根本上取消了上帝在宇宙中的地位，大大地推进了哥白尼的宇宙观。布鲁诺的学说，遭到了宗教极度的仇视。他们把布鲁诺逮捕入狱，罪名是“反对圣经”，否认基督教神学的“真理”。在宗教裁判所严刑拷打、威迫引诱下，布鲁诺坚强不屈，公开揭露教会的黑暗、卑鄙和无耻。经过七年的监禁，他断然拒绝要他放弃自己的观点就可以得到宽大的诱降劝告。一六〇〇年三月十七日，教会以极其野蛮的手段，把布鲁诺活活烧死在罗马鲜花广场上。

随着阶级斗争和科学的不断向前发展，宗教和自然科学的对立斗争也改变了形式。在科学飞速发展的今天，神学家们不否认科学的意义，宣称宗教信仰所包含的真理是永恒的、精确的、无限的，而科学知识是变化的、不精确的、有限的，二者虽有区别，但并行不悖。有个总主教直言不讳地说：“科学所研究的仅仅是人所看得见的、摸得到的、听得到的东西，或者是从

看到和观察到的东西中能够得出的结论。但是还有另一个领域……信仰的领域。除了看得见的世界之外，还有看不见的世界，这个世界对于科学来说是力所不及的，而对于信仰来说却是力所能及的。”尽管宗教神学家们竭力贬低科学，调和科学和宗教的对立，但是现代科学的每一新成就，都是唯物主义向宗教唯心主义夺取了一块新的阵地，宣告了唯物主义的不断胜利。

围绕人类起源学说的两种世界观的斗争

在远古时代，人们对于人类本身起源的认识是极为朦胧的。曾产生了不少关于人类起源的神话传说，如我国古代的女媧抁土造人，古埃及的赫努姆用泥土塑人等。

阶级产生之后，这些流传下来的古代神话，被剥削阶级加以夸大和渲染，渗透了浓厚的剥削阶级意识，有些则成了宗教迷信，宣扬上帝造人。孔丘所宣扬的“天命论”，董仲舒的“天人感应论”，就是这类货色。董仲舒胡说人类是由“天”（他的上帝）按照“天”的意志和形象创造成的。所以，“天”有五行，人有五脏；“天”有四时，人有四肢。这些反动的神创人说，由于反动统治阶级的扶植，在很长的一段时期内，在人类起源学说上占了统治地位。

与此相对立的，是广大劳动人民和一些具有自发唯物主义思想的进步科学家，提出了朴素唯物论和朴素辩证法的人类起源学说。如古希腊的阿那克西曼德提出“人是由鱼（鲨鱼）变来的”见解；我国春秋战国时期有人提出：“青宁（竹根虫）生程（豹），程生马，马生人”的见解；汉代唯物主义无神论者王充，则提出了“阴阳之气，凝而为人”、“倮虫三百，人之为长”的见解。

人类学上这两种对立的观点，一开始就展开了针锋相对的

斗争。古希腊的阿那克萨哥拉（公元前五世纪）因提出了人是由其他动物“变”来的见解，渎犯了当时奴隶主统治阶级所信奉的阿林比克多神教中关于“上帝造人”的教义，被雅典法庭判处了死刑。16世纪时，比利时著名医生维萨里，根据自己解剖人体的知识，证实男人和女人的肋骨都有24根。1543年维萨里发表了《人体结构》一书，书中揭露了上帝创造人体的谎言，引起了天主教会惊恐。为了掩盖这一破绽，教会诬蔑维萨里为巫师，攻击他渎神，咒骂他为疯子，焚烧了他的著作，剥夺了他的全部财产，判处了他死刑。17世纪时，意大利著名的哲学家瓦尼尼只是说一切皆变，人类也是变化来的，并非永远象现在这个样子，就被天主教宗教裁判所割去舌头，再用火活活烧死。

18世纪末19世纪初，反动的神创论的信奉者和灾变论的提出者居维叶，无视科学事实，胡诌说，现代人类是距今五千年前所经历过的一次大突变之后，由上帝创造出来的。居维叶就是用这种荒谬透顶的捏造，来与《圣经》上所记载的“诺亚洪水”相配合。法国科学家拉马克及其后继者圣提雷尔，提出并坚持了人是由某种高等猿类变来的学说，同居维叶的“上帝造人”说进行了激烈的斗争。因此，触犯了法国封建统治阶级和教会的利益，在法国封建王朝复辟后，招致了反动统治者对他们的迫害和冷落，进化论学说被扼杀了。

19世纪中期，英国生物学家达尔文，提出了以自然选择为基础的生物进化论学说。英国年青的达尔文主义者赫胥黎坚定地拥护和捍卫了达尔文的进化论学说，并根据比较形态学的研究，首先提出了人类与猿类存在着共同祖先的理论。一切反动势力都麇集在宗教门下，向“人猿同祖论”学说进行了疯狂的反扑。1860年6月30日，在英国牛津展开了一场赫胥黎和大主教威尔伯福斯的著名论战。由于赫胥黎长期来坚持向人民群众宣传

和普及进化论的结果，进化论学说获得了广泛的承认，在这场论战中得到了全面的胜利，反扑被彻底击溃了。人不是上帝创造的，而是动物界长期发展进化的结果，人与猿存在着共同祖先的理论确立了。

人类起源问题的另一个重要方面是：人是怎样由猿变来的？是劳动创造人？还是自然选择、思维等其他别的什么东西创造人？这是在现代人类起源问题上根本对立的两种观点。自达尔文进化论创建以来的一百多年中，在人类起源和发展问题上，争论的焦点始终是围绕着承认不承认劳动创造人这一点而展开的。

有一些自然科学家，由于不了解劳动在人类起源中的决定作用，他们也就不能认识人和动物的本质区别在于劳动，他们提出划分人与猿的界线基本上都是错误的。拉马克认为人区别于动物在于直立姿势、社会生活和有音节的语言等。英国著名地质学家赖尔认为人之区别于动物在于宗教。达尔文则认为人类的特征是两足直立、有音节的语言、智慧、意识、发达的脑、合群、用工具和火等，而最本质的特征是智慧能力。在这之后，英国的纪斯和法国的瓦洛娃提出“界河说”，以脑容量是否达到七百五十毫升作为区分人与猿的“界河”。达到七百五十毫升的，算人；而达不到这一标准的，就成了猿。最近几十年来，英国的奥克莱主张人类和猿类分界标志是思维：人具有抽象思维，而猿类只有行动思维。荷兰的孔尼华则提出父母抚育子女的时间特别长，是人类区别于猿的重要特征。美国人类学家塔克斯提出用语言来作为划分人与猿的唯一标志。还有一些人类学家则提出以“可教育性”为划分人与猿的标准。日本和西方某些学者则反对“语言仅为人类所有”、“思维仅为人类所有”，认为在人类的所有特征中，最基本的特征是直立姿势，“可根据直立和非直立来区分人类和非人类”。所有

这些，都反映了资产阶级人类学研究中的唯心主义观点。

人是怎样由猿变来的？只有马克思和恩格斯运用辩证唯物主义和历史唯物主义的世界观来研究人类起源问题时，才得到了正确的回答。在《德意志意识形态》、《劳动在从猿到人转变过程中的作用》等光辉文献中，首次指出了劳动是区别人与动物的根本标志，是划分人与猿的根本界限，强调了劳动在从猿到人转变过程中的决定作用，提出了劳动创造人类的学说。这是唯一科学的人类起源学说，是批判人类学领域里形形色色唯心主义观点的强大思想武器。

三、自然科学是马克思主义哲学产生和发展的基础之一

十九世纪上半叶自然科学的三大发现，
是马克思主义哲学产生的自然科学基础

(1)、细胞学说

十九世纪上半叶，自然科学发现了细胞。这是当时自然科学的三大发现之一。细胞由细胞核、细胞质、细胞液、细胞壁、细胞膜组成。

细胞的发现是和观察细胞的工具——显微镜的发明分不开的。十七世纪，英国学者胡克首先用显微镜观察了植物体的构造。1838~1839年，由德国的植物学家施旺和生物学家施莱登创立了细胞学说。其要点有：

(一)、细胞是组成动植物有机体的最小单位。

(二)、动植物都是由细胞组成的，这说明它们在结构上有共同性。

(三)、动植物的生长和发展都是由于细胞的增殖与分化

的结果。

细胞学说的建立，使人们对生物体的认识深入一步，即由肉眼看到的整体进入到肉眼看不到的构成单位，由器官水平进入到细胞水平。细胞学说的重大意义在于：说明了世界上一切生物，从最简单的原生生物到高等动物和人，并不是彼此孤立的，而是互相联系的整体。各种生物之间虽然存在着质的差别，但它们之间有着共同的结构、共同的规律。细胞的发现，也说明生物不是永恒不变的，通过细胞的增殖和分化，使生物由简单到复杂、由低级到高级的发展。这样，生物体的产生、成长和构造的秘密便被揭开了。

(2)、 能量守恒和转化定律

能量守恒和转化的发现经历了一个漫长的历史过程。

早在远古时代，我们的祖先就已知道摩擦取火。二千多年前，古希腊的希罗发明蒸汽转壶。十八世纪下半叶，英国人瓦特在前人基础上又发明带有冷凝器可用作工业动力的蒸汽机。这是以实践的方式解决了热能转化为机械能的问题，然而，这还不是能量守恒和转化定律的发现。十七世纪法国笛卡儿提出过运动不灭原理。此后，惠更斯、莱布尼兹、柏尔利等人先后发现了机械能守恒原理。到了十九世纪，人们在科学实验中进一步证实，不仅机械运动和热，而且光、电、磁和化学运动等之间都可以相互转化，并确定了它们之间的量的关系。这样，才由迈尔、焦耳、赫尔姆霍茨、格罗夫等十多人，通过不同的途径，共同得出了能量守恒和转化定律的一般结论。恩格斯从“转化过程是一个伟大的基本过程”的思想高度上深刻地总结和分析了能量定律，第一次赋予它“能量守恒和转化定律”这一科学的、完整的名称，并把此定律与进化论、细胞学说，称为对建立辩证唯物主义“具有决定意义”的三大发现。

(3)、达尔文进化论

在进化论创立前，生物学被“神创论”、“目的论”和“物种不变论”所统治着。这些理论认为树木是绿色的，为的是绿色对人眼睛有益；神创造了牛羊，为的是肉汤能滋补人体；又创造了驴，为的是给人们给愚蠢的人做比喻；而创造了人，则是为了喝肉汤。

进化论是由法国的拉马克比较系统的提出，以后由达尔文建立。十九世纪初，拉马克激烈地反对以林耐为代表的“物种不变论”，提出了生物进化思想。到了十九世纪中叶，欧洲资本主义各国的生产力获得迅速的发展，给达尔文提供了最好的观察、试验场所和研究生物进化的条件。这时生物学如细胞学、胚胎学、古生物学等都迅速发展起来，达尔文总结了科学考察、农牧业实践和生物科学的新成就，1859年，出版了《物种起源》这部巨著，终于创立了生物进化论。这个理论认为，现今自然界的一百多万种动物和三十多万种植物，是由少数简单的原始生物，经过几十万万年的变化发展而成的，甚至人类也是由一种古猿进化而来的。它们根本不是上帝的“伟大创造和英明的安排”，不是一成不变的东西！

由于达尔文进化论建立在可靠的科学事实之上，成功地解释了生物进化、发展的客观规律，因而推翻了“神创论”、“目的论”和“物种不变论”，第一次把生物学放在完全科学的基础上，使生物学成为真正的科学。

渊博的自然科学知识是恩格斯的 科学自然观的基础

恩格斯对自然科学的研究可说是博大精深。他研究生理学和比较解剖学，研究赖尔的地质学和赫胥黎的人类学著作，认真钻研了达尔文、赫尔姆霍茨、迈尔，汤姆逊、肖莱马、海克

尔等当时著名的物理学家、生物学家、化学家的著作，研究了大量化学、物理学、电学、热学、天文学、数学等。就因他具备了自然科学的广博知识，才能达到很高的造诣。在物理学中，他完整地论述了能量守恒和转化定律，科学地分析了能量和动量的关系和差别，解决了物理学家长期争论不休的问题。在生物学中，对生命的本质作了科学说明，指出生命是蛋白体的存在方式，它的起源必然通过化学途径实现。恩格斯关于时、空和物质关系的论述，关于原子不断可分的论述，都已为科学的发展所证实。

就是在这基础上，恩格斯写出了《自然辩证法》这部不朽的著作。

十九世纪末至二十世纪初的物理学革命， 推进了辩证唯物主义的发展

十九世纪末，人们打开了微观世界。二十世纪初，出现了研究微观世界的亚原子物理学。同时，由于更加广泛地运用技术手段，所以也就扩大了人类对宇宙的认识。这样，人的智慧就更加深刻地洞察了微观世界和宏观世界。量子力学和相对论的出现，暴露出了牛顿力学所得出的宏观概念的缺陷，也暴露出了与那些受到空间和时间严格限制的宏观对象有关的正常看法的缺陷，因而大大地改变了世界的科学图景。列宁在说明这个时间的物理学发展的性质时候写道：在19世纪末~20世纪初的自然科学革命的影响下，“改变了唯物主义的形式”。并通过对二十世纪初物理学的新材料的哲学总结，得出了物质是无穷无尽的和人对物质的认识过程是无止境的结论。

四、唯物主义，特别是辩证唯物主义，为自然科学工作者提供了正确的世界观和方法论

唯物主义思想指引拉马克的科学研究

进化论的先行者拉马克在《动物学哲学》一书中说：“观察自然，研究它所生的万物；追求万物，推究其普遍或特殊的关系；再想法抓住自然界中的秩序，抓住它进行的方向，抓住它发展的法则，抓住那些变化无穷的构成自然界的秩序所用的方法；这些工作，在我看来，乃是追求真实知识唯一的法门。这等工作还能给予我们以真正的益处；同时，还能给我们找出许多最温暖、最纯洁的乐趣，以补偿生命场中种种不能避免的苦恼。”

在唯物主义思想指引下，拉马克在科学上为人类做作出了重要贡献。他建立了生物的种可以发生变异、有机体适应外界条件而发展以及用进废退、获得性遗传等学说，第一个系统地阐述了唯物主义的生物进化的思想。

恩格斯的《自然辩证法》指导霍尔敦 在科学研究中，不断取得新成就

英国著名的生物化学家霍尔敦在伦敦大学讲授实验遗传学时，曾化了很大的精力，试图用数学方法解释孟德尔的进化论。他说，正是由于阅读了恩格斯的著作，结果才能表述变异和选择之间差不多平衡状态的规律性。后来在普查人的血友病发生的频率中，又用这个规律得到了解释的钥匙。他写道：“几年来我对恩格斯著作的研究在我的意识中促进了一条新