

中国第一部原创的系统的教育哲学

有机建构主义教育

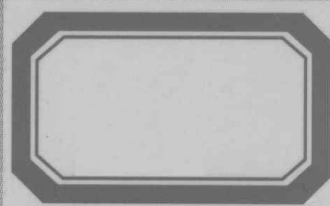
An Organic Constructivism Education

席隆乾◎著

“有机建构主义教育”创立了一套新的教育哲学和教学方法，并受到哈佛教育学院和国际教育界赞赏和重视。



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)



中国第一部原创的系统的教育哲学

有机建构主义教育

席隆乾◎著

An Organic Constructivism Education



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

图书在版编目 (CIP) 数据

有机建构主义教育/席隆乾著. —北京: 社会科学
文献出版社, 2013. 6

ISBN 978 - 7 - 5097 - 4466 - 6

I. ①有… II. ①席… III. ①教育 - 研究
IV. ①G4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 061708 号

有机建构主义教育

著 者 / 席隆乾

出 版 人 / 谢寿光

出 版 者 / 社会科学文献出版社

地 址 / 北京市西城区北三环中路甲 29 号院 3 号楼华龙大厦

邮 政 编 码 / 100029

责任部门 / 社会政法分社 (010) 59367156

责任编辑 / 孙燕生

电子信箱 / shekebu@ssap.cn

责任校对 / 师军革

项目统筹 / 王 绯

责任印制 / 岳 阳

经 销 / 社会科学文献出版社市场营销中心 (010) 59367081 59367089

读者服务 / 读者服务中心 (010) 59367028

印 装 / 北京鹏润伟业印刷有限公司

开 本 / 787mm × 1092mm 1/16

印 张 / 17

版 次 / 2013 年 6 月第 1 版

字 数 / 263 千字

印 次 / 2013 年 6 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978 - 7 - 5097 - 4466 - 6

定 价 / 59.00 元

本书如有破损、缺页、装订错误, 请与本社读者服务中心联系更换

▲ 版权所有 翻印必究

序言

下面是国际著名教育学家和心理学家、“多元智力”理论创始人、哈佛大学教育学院教授嘉德纳（Howard Gardner）为本书出版的推荐词：

December 21, 2012.

Xi Longqian has written an interesting and informative treatise on human development, education, and the cultivation of talent. He draws on an impressively wide range of sources; from the classical conceptual analysis of Herbert Spencer to recent findings on the development of the human brain. The book contains provocative and promising suggestions about how to help all persons achieve their potential

—Howard Gardner

译文：席隆乾撰写了一本令人感兴趣的、内容丰富的专著，该书探讨了关于人的发展、教育和才智的培养。他引用资料广泛，从对斯宾塞的经典概念的分析，到关于人的大脑发展的最新研究发现，打动人心。这本书包含着一些如何帮助所有的人实现他们潜能的。富有挑战的、十分有前景的建议。

——霍华德·嘉德纳

2012年12月21日

序 言

我与席隆乾相识 20 多年了，我们是亦师亦友的关系，这种友谊是在相互关注、研究和讨论教育问题中形成的。我记得在大学三年级时，他给我写过一封信，表明他对教育改革的兴趣，我给他回了信，这既是他思考和研究教育问题的肇端，又是建立我们之间往来的开始。

隆乾于 1990 年毕业于武汉大学图书情报学院图书发行专业，这是当时全国唯一的紧俏专业，毕业生分配或就业市场很好，几乎都是分配到各省市自治区的新华书店或大型出版社工作。大学毕业以后，隆乾先后从事过多种工作，但是他最后还是根据自己的个性与爱好，选定了以独立学者作为自己的志向。自由就是他最崇尚的，没有官僚体制的束缚，是展现个人才华巨大的空间，做他自己喜欢的工作，研究他感兴趣的问题。他是一个创意连绵的人，先后策划、编辑和出版了多套实施素质教育的参考书，如《快乐学作文》《中学神奇审美阅读》《新课标·新理念·新作文》《双向征服英语》等，发行总量超过 300 万册，每套书都受到中小学教育界的普遍欢迎。此外，他还间或发表一些教育方面的文章或评论，也多有新颖的观点。

1991 年 10 月，隆乾提出了“有机生长教育观”（后来他改为“有机主义教育观”，后又改为“有机建构主义教育”），并将写就的一篇 8000 余字的长文寄给了我，希望我对他提出的新观点做一些论证。我认真地阅读了这篇文字，总的来说，他提出的“才智有机体”的概念和据此建立的“有机建构主义教育”是能够成立的，既符合法国启蒙思想家卢梭自然主义的教育思想，也能够从孔德、斯宾塞关于“社会有机体”的论述得到佐证。确立这一命题，可以揭示教育本质，探讨符合人性的教育规律。其实，有机体这个概念应用得相当广泛，如“社会有机体”“诗歌有机体”“人工智能有

机体”等。那么，在什么情况下才能体现有机体的生命力呢？这正如英国浪漫主义诗人柯尔津治所形容的：“诗与有机物一样，其生命始于诗人灵感的‘种子’或‘胚胎’。”“才智有机体”的理念之所以是先进的，就在于它把人的才智视为像自然有机体如一棵树一样，其发展是一个有机的自然生长过程，而不是知识和信息的简单的积累和机械的相加。旧教育正是把受教育者当做注入知识的“器皿”，把人的才智发展当做无机体如积土成山、积水成渊一样简单的量的积累和叠加。这种教育其结果使学生的智力、理解力和创造力都受到严重的摧残，学生的才智之花尚未绽放就枯萎了。所以，“有机建构主义教育”是对旧教育的挑战。

后来，我们多次通过信件继续交流对这个问题的看法，他也致力于不断地完善自己的教育理论体系。为了在更广泛的范围征求对他的“有机生长教育观”的意见，他于2006年1月把论文寄给了哈佛大学教育学院著名教育学家霍华德·嘉德纳，嘉德纳是“多元智力”理论的创立者。为此，我还给嘉德纳教授写了一封推荐信，希望在隆乾与嘉德纳之间起到一个桥梁作用。2006年2月9日，他收到了嘉德纳教授热情洋溢的回信，表示赞同他的许多学术观点。接着，他应嘉德纳教授的邀请，于2007年7月底，前往哈佛大学参加国际学术研讨会，隆乾做了《论有机主义教育》的演讲。嘉德纳教授还组织了一次专家座谈会，就“有机主义教育”进行了热烈的讨论。从总体上说，他们肯定了“有机主义教育”的基本观点，同时也提出了一些改进和提高的有益建议。哈佛大学之行，大大地增强了他对自己创立的新教育理论的信心。他有意把这篇颇有创意的论文发表出来，以便在更广泛范围进行交流。可惜，在保守思想占主导地位的中国教育界，他的教育论文终究没有能够刊登出来。

坏事变好事，论文虽然未能发表，但却催生出来一本教育学专著——《有机建构主义教育》。其实，隆乾关于“有机建构主义教育”从提出到今天，先后经历了几次的修正，从“有机生长教育观”到“有机主义教育观”，再到“有机建构主义教育”，体现了他精益求精的治学精神，真是难能可贵呀，十年磨一剑啊！

过去，我为不少朋友和学生写过序言，一般都是浏览了他们著作的前言或大纲，或是听作者介绍书的梗概后写出的，很少通读作者的书稿。但是，

对隆乾的这本书，我不仅通读了书稿，而且重要的章节，还反复的研读，目的是对他的学术观点进行仔细的推敲。经过认真研读后，我认为这的确是一本独辟蹊径的教育专著，值得引起我国教育界的关注。总的来说，关于“有机建构主义教育”的立论是能够成立的，是科学的和符合 21 世纪精神的。与前两次的提法相比，“有机建构主义教育”在两方面都有深化：第一“建构”是个动词，反映的是才智形成的动态过程，而且是学习主体人的能动和创造的过程，这是传统教育无法比拟的。第二，“建构主义教育”是目前西方教育界流行的观点，隆乾有意与这种趋势融合，但又不雷同，因为他首先提出了“才智有机体”的新概念，并基于这一基本概念而建立了“有机建构主义教育”。尽管目前国际教育界建构主义风行，也形成了不同的流派，如以皮亚杰（Piaget, J.）为代表的个人建构主义、以维果斯基（Vygotsky, L.）为代表的社会建构主义、以拉格赛斯菲尔德（Glaserfeld, E.）为代表的激进建构主义等，但尚未曾有人提出过“才智有机体”的概念并据此建立“有机建构主义教育”流派，这正是隆乾的“有机建构主义教育”的创新之处。这一理论也受到了美国教育界同仁的赞赏和重视。

本书不仅从四个方面论证了“有机建构主义教育”的基本原理，而且已经构建了“有机建构主义教育”的体系，包括论智力、创造力、“智力激活式教学法”和“教学七步骤”等。在这些论述中，也多有创造性的见解，如“智力激活式教学法”、“智力的纵向分层”、“官能智力”、“深层智力”、强调“自我驱动”等，都是言他人之未言，是颇值得教育界重视的。教育理论是指导人们实践的科学，创立新理论的目的是为了应用。这正如创新理论之父熊彼特临终遗言所说：“行动——光有理想和理论是不够的，只有行动起来，努力改变现状才是真正对理想的拓荒。”本着这个思想，作者在书中专门有一章“有机建构主义教育对教育的建议”，总共提出了五点建议，有着重大的现实意义，是颇值得教育界深思和参考的。

然而，《有机建构主义教育》与任何新生事物一样，最初总会有不完善之处，书中也确有值得商榷的地方。但瑕不掩瑜，这些不影响《有机建构主义教育》成为一本创新之作。我相信，作者在听取了教育界学者们的评议之后，一定会采纳他们的建言，使自己创立的教育理论日臻完善。教育是

有机建构主义教育

一块伟大的试验场地，我国拥有任何国家无可比拟的丰富教育资源，衷心希望我国广大的教育工作者，积极投身到这个伟大的试验场中去，发扬创造精神，积极改革，勇于开拓、创新，为创建新的教育理论，进而建立我国教育学派而贡献自己的智慧！

读《有机建构主义教育》书稿有感，写了以上赘言，对本书的出版予以推荐。

武汉大学前校长、教授 刘道玉

2013年2月18日

谨识于珞珈山 寒成斋

前 言

本书首先提出了“才智有机体”的概念。哲学家孔德、斯宾塞、马克思等认为人类社会是一种有机体，人类社会的发展是一个有机的自然发展过程。受他们的“社会有机体理论”的启发，本人提出“才智有机体”的概念，认为人的才智也应是一种有机体，其发展类似于自然有机体如一棵树，是一个有机的自然生长过程，而不是无机体似的简单地积累和机械地相加。本书基于“才智有机体”的概念建立了一套新的教育哲学——“有机建构主义教育”和一套新的教育方法——“智力激活式教学法”以及“教学七步骤”。

第一章首先提出了“才智有机体”的概念，即类似于社会有机体和自然有机体，人的才智也应视为一种有机体，其发展是一个有机的自然生长过程，并遵循着有机体生长发展的一般规律。

根据一切有机体发展的一般规律，本书推导出关于人的才智发展和“有机建构主义教育”的四条基本原理，即第二章，“有机建构主义教育”基本原理一：没有经过大脑的生产创造过程，外界知识、信息的简单堆积（如死记硬背的知识）不能成为才智有机体的组成部分，外界知识和信息必须经过个体大脑积极的“生产创造”，才能真正转化建构为个体的知识和才智；第三章，“有机建构主义教育”基本原理二：对于个体才智的发展，才智的生产创造力，特别是智力和创造力是最活跃和起决定作用的因素，因此应该成为教育的首要目标；第四章，“有机建构主义教育”基本原理三：才智有机体的发展经历不同的发展阶段；第五章，“有机建构主义教育”基本原理四：教育必须立足于“学生自我驱动”。

一种新的教育哲学必须要有具体的教学方法去贯彻和实施。第六章论述了与“有机建构主义教育”哲学相应的教学法——“智力激活式教学法”和“教学七步骤”。

智力是知识学习和才智发展的基础，在当今时代，创造力是教育的最高目标。“有机建构主义教育”主张将智力和创造力的培养和开发作为教育的最首要目标。所以第七章至第九章阐述了“有机建构主义教育”关于智力和创造力的一些新思想和新观点。

“有机建构主义教育”对“天资学生教育”具有特殊的意义，所以，第十章论述了“有机建构主义教育”与“天资学生教育”。教育管理和课堂管理也是教育的一个重要方面，所以第十一章探讨了“有机建构主义教育”与教育管理。

“有机建构主义教育”对当代教育改革有哪些具体的建议呢？为什么说“有机建构主义教育”符合 21 世纪的时代特征和时代精神呢？第十二章是关于“有机建构主义教育”对 21 世纪教育改革的建议，第十三章分析了“有机建构主义教育”与 21 世纪精神。

为了避免将“有机建构主义教育”与 20 世纪上半叶美国教育家约翰逊 (Johnson) 的“有机教育” (Organic Education) 的思想相混淆，有必要将两者做一个简单的比较。20 世纪初，亨德尔森 (Henderson) 和约翰逊最早将“有机体”这一概念借鉴到教育领域，但他们的“有机体”的概念是提倡将每个孩子当做一个完整的有机体看待。亨德尔森在他 1902 年出版的《教育与更广泛的生活》 (*Education and Larger Life*) 一书中将教育的目标描绘为培养一个在感官、精神和社会生活方面都健全的有机人体。在约翰逊 1907 年创办 (至今仍然存在) 的“有机教育学校”的网站上介绍：她将孩子看作一个有机体，需要各种感觉刺激……她坚称教育即生活。由此可以看出，尽管我们都将有机体的概念运用到教育领域，但亨德尔森和约翰逊是将每个孩子视为有机体——一个健全的有机人体，即他们是将人体视为有机体，而我是将一个人的才智视为有机体——才智有机体。其次，约翰逊的“有机教育”的核心思想是“教育即生活”，是一种进步主义教育 (杜威曾赞赏约翰逊是进步主义教育的杰出代表)，而我的教育理论是基于“才智有机体”概念建立的一套“有机建构主义教育”。

最后我要特别鸣谢的是我的两位恩师：武汉大学前校长刘道玉教授和哈佛大学的霍华德·嘉德纳教授，感谢他们长期以来给予我的教导和帮助，没有他们的教导和鼓励，我的研究不可能走到今天的地步，也不可能会有这本拙

作面世。谨以此书献给我的这两位恩师。

由于本人才疏学浅，水平有限，本书难免有错误之处。学术贵在百家争鸣、思想激荡，所以本书中的思想和观点也不可能得到所有的读者的赞同。但求抛砖引玉，恭听学术同行和广大读者的争鸣与批评！

席隆乾

2013年1月于北京

目 录

第一章 “才智有机体”概念	1
“才智有机体”概念认为：人的才智应视为一种有机体，像自然界有机体一样，其发展是一个有机体自然生长过程。	
第二章 “有机建构主义教育”基本原理一	15
“有机建构主义教育”基本原理一：没有经过大脑的生产制造过程，外界知识、信息由简单堆积（如死记硬背的知识）不能成为才智有机体的有机部分，外界知识和信息必须经过个体大脑的制造“生产制造”，才能真正转化成建构为个体知识和本智。	
第三章 “有机建构主义教育”基本原理二	30
“有机建构主义教育”基本原理二：对于个体才智的发展，才智的生产制造力，对于是智力制造能力是基础性和首要性起作用的因素，因此应该成为教育的首要目标。	
第四章 “有机建构主义教育”基本原理三	47
“有机建构主义教育”基本原理三：才智有机体的发展依靠不同层次发展建设。	
第五章 “有机建构主义教育”基本原理四	73
“有机建构主义教育”基本原理四：教育过程应立足于“学生有机体”。	
第六章 “智力激活式教学法”与“教学七步骤”	95
第七章 论智力（一）	165

目 录

第一章	“才智有机体”概念	1
	“才智有机体”概念认为：人的才智应视为一种有机体，像自然有机体，如一棵树一样，其发展是一个有机的自然生长过程。	
第二章	“有机建构主义教育”基本原理一	15
	“有机建构主义教育”基本原理一：没有经过大脑的生产创造过程，外界知识、信息的简单堆积（如死记硬背的知识）不能成为才智有机体的组成部分。外界知识和信息必须经过个体大脑积极的“生产创造”，才能真正转化建构为个体的知识和才智。	
第三章	“有机建构主义教育”基本原理二	30
	“有机建构主义教育”基本原理二：对于个体才智的发展，才智的生产创造力，特别是智力和创造力是最活跃和最起决定作用的因素，因此应该成为教育的首要目标。	
第四章	“有机建构主义教育”基本原理三	47
	“有机建构主义教育”基本原理三：才智有机体的发展经历不同的发展阶段。	
第五章	“有机建构主义教育”基本原理四	73
	“有机建构主义教育”基本原理四：教育必须立足于“学生自我驱动”。	
第六章	“智力激活式教学法”与“教学七步骤”	90
第七章	论智力（一）	105

有机建构主义教育

第八章 论智力(二)	127
第九章 创造力的本质——人类的深层智力	153
第十章 “有机建构主义教育”与“天资学生教育”	190
第十一章 “有机建构主义教育”与教育管理	204
第十二章 “有机建构主义教育”对21世纪教育的建议	215
第十三章 “有机建构主义教育”与21世纪精神	222
Education for the 21 st Century: An Organicist Constructivism Education/230	

1	论“有机建构主义”	第一章
21	一、有机建构主义教育	第二章
35	二、有机建构主义教育	第三章
74	三、有机建构主义教育	第四章
87	四、有机建构主义教育	第五章
99	“有机建构主义”与“天资学生教育”	第六章
101	(一) 教育	第七章

第一章

“才智有机体”概念

“才智有机体”概念认为：人的才智应视为一种有机体，像自然有机体，如一棵树一样，其发展是一个有机的自然生长过程。

预先猜想

才智无疑是教育培养的最崇高的目标之一，才智培养也占据了学校教育的绝大部分时间。这里我要提出的问题是：个人的才智到底应视为一种无机体还是有机体？

自然界无机物如山、水规模的扩大是依靠简单的量的相加，机械累积，越多越好，所谓积土成山，积水成渊。自然界有机体如一棵树的生长，是依靠其遗传的生命力和生长潜能，不断吸取外界的营养、水分和阳光，并通过光合作用，才能将外界的营养物质转化为自己体内的有机组成部分，从而不断地生长壮大，直至长成参天大树。

请读者预先猜想一下：人的才智应视为一种无机体还是一种有机体？人的才智的发展是像无机体（如山、水）一样依靠知识的简单积累和机械相加，还是像有机体（如一棵树）一样是一个有机的自然生长过程？为什么？

才智有机体概念的提出

本章首先要提出一个新的概念——“才智有机体”。才智有机体的概念认为：人的才智应视为一种有机体，个人才智的发展应像自然有机体如一棵树一样，是一个有机的自然生长过程。

自然有机体，如一棵小树，它具有蕴涵于种子之中的由遗传得来的生命力和生长潜能，不断吸收外界的营养、水和阳光，然后进行光合作用，将外界的营养物质转化为自己体内的有机成分，实现自身的不断生长。人的才智的发展也是如此，个体通过生物遗传获得了智力，并从周围环境摄取各种信息刺激，吸收各种经验和知识为养料，并通过自己的思维和认知活动将外界的信息刺激转化为自己的知识和才智，即建构自己的知识和才智，实现自己的才智的不断发展。所以，类似于自然有机体，人的才智也应视为一种有机体。换句话说，从哲学意义上讲，人的才智也是一种有机体。

传统教育的根本弊端在于从根源上就把人的才智错误地当做无机体。无机体如一座山、一湖水，其发展是由各组成部分简单积累、相加。同样，传统教育也把人的才智的发展视为像无机体的发展一样，只要不断地学习积累知识即可。这种错误的哲学必然导致一种错误的观念——希望孩子在幼小的年龄就像知识猛扑过去，学习越刻苦，积累的知识就越多；积累的知识越多，就被认为越有才智。也正是这种错误的观念导致才智本应像一个活生生的有机体一样不断的生长，却被简单的当做无机体对待，其生命力和生长力早早就被摧残了，以后将不再有生长的潜力，就像一棵树，尚未长大就开始枯萎，还没有开花结果就过早地夭折了。正如夸美纽斯（J. A. Comenius）所说：“学校变成了儿童才智的屠宰场”（Comenius, 1999）。卢梭（J. J. Rousseau）也曾生动地描写道：“出自造物主之手的东西，都是好的，而一到了人的手里，就全变坏了。”（Rousseau, 2011）

下面我将从哲学、生物学和认知科学的角度对“才智有机体”的概念进行详细的论证，并对传统教育的才智无机体的观念的错误和危害性进行深入分析。

才智有机体概念的科学论证

我提出“才智有机体”的概念，并据此概念来研究教育和思考教育改革，而我提出这一概念首先是受到斯宾塞（Spencer, 2002）的“社会有机体”概念和理论的启发。受19世纪后期新兴的生物学的影 响，哲学家斯宾塞首次将生物学中的有机体的概念运用到社会科学中，他认为人类社会也是一种有机体，人类社会的发展是一个有机的自然发展过程，据此建构了一套“社会有机体理论”。受“社会有机体”理论的启发，我尝试提出人的才智也是一种有机体，人的才智的发展也是一个有机的自然生长过程。所以这里首先要介绍斯宾塞的“社会有机体理论”。

斯宾塞（2002）在他的《社会学原理》一书中提出“社会是一种有机体”，他将人类社会和自然界的有机体的特征和发展规律进行比较，认为有五点理由可以将人类社会视为有机体。

第一，它处在不断的生长中。

第二，随着它生长，它的各部分变得分工不同，显示出内在结构的增加。

第三，同时，这些不同的部分被认为负责不同的活动。

第四，这些活动不是简单的不同，他们既相互区别又紧密相关，使得相互共存成为可能。

第五，各部分互惠互助，导致了他们的相互依赖。

斯宾塞根据“社会有机体”的概念，推导了一系列的社会学原理，建立了他的“社会有机体理论”。

受斯宾塞的“社会有机体”概念的启发，并通过对人的才智的本质及其发展规律的思考，本书将自然有机体的概念运用到人的才智和教育研究领域，提出“才智有机体”的概念，并根据“才智有机体”的概念重新审视人类的教育，试图建立一套新的教育哲学理论——“有机建构主义教育”。

为什么人的才智跟人类社会一样，也可视为一种有机体呢？在我看来，人的才智、人类社会、自然界的有机体，它们都具有以下共同特征。

第一，它们都是处于不断的生长之中。自然有机体从一颗种子或一粒

胚胎开始，通过吸收外界的物质营养，不断的生长壮大。人类社会通过人们的生产劳动，将自然界的物质能量转化了社会的产品和财富，不断发展繁荣。人的才智自从生命的诞生开始，就积极主动地吸收周围环境的刺激，建构自己的经验和知识，使自己的才智持续地发展。

第二，它们的发展都基于生物遗传或代际传承而来的生长潜力。自然有机体的生长无疑是基于生物遗传而来的生长潜力。其实，人的才智和人类社会的发展也是基于生物遗传的潜力。人为什么能够获得人类独特的高水平的才智，而且人的才智能够不断的发展？首先是因为婴幼儿从父母那里遗传得到智力、认知能力和创造力，正是通过生物遗传获得了这些能力，才能在与周围环境的相互作用中形成经验、知识和才能。对于人类社会，人类的劳动生产力，首先也是从上一代那里传承下来，没有这种代代相传，人类的生产力永远处于动物般的水平，只能靠自然的恩赐维持生存。固然在每一代人也在通过科学技术的进步不停提高生产力，但科学技术进步和劳动生产力的提高必须基于人类已有的科学技术和文明成果。如果没有对前人科学技术和文明成果的继承，人类要突然创造新的科学技术和物质文明将是不可思议的事情。

第三，在它们的发展过程中，外在的物质营养必须通过其内在的“生产创造过程”，才能转化为其体内的有机组成部分。形象地说，如果外在物质营养只是覆盖或堆积在这些有机体的表面，不经过其内在的“生产创造”过程，外在物质营养是不能自动转化为有机体的有机成分。自然有机体，如一棵树，其根须从土壤中所吸收的养料和水分，必须通过复杂的光合作用，才能转化为这棵树的有机成分。不经过光合作用的转化过程，外在营养只是覆盖在树的表面，并不能转化树的有机组成部分。

在人类社会，所谓的社会生产，就是实现自然界和人类社会之间的物质能量的转换。大自然蕴涵着丰富的物质能量，但只有通过人类的生产劳动和创造性活动，这些自然界中的物质能量才能转化了社会的产品和财富。比如，大自然中一直蕴藏着丰富的铁矿石，但人类在漫长的历史过程中都没有掌握炼铁的技术，铁只能沉睡在铁矿石中，不能为人类所利用。直到两千多年前人类才掌握炼铁技术，于是才能从铁矿石中炼出铁来。这时铁便成为了社会的产品和财富，人们就可以运用铁来生产各种器皿、工具，