



第八卷·其他

Volume VIII Others

李四光全集

The Complete Works of Li Siguang

湖北人民出版社

The Complete Works of Li Siguang

李四光全集

第八卷·其他

Volume VIII Others

湖北人民出版社



主持学术讨论(1960年)



目 录

现代繁华与炭	1
读书与读自然书	38
风水之另一解释	40
中国地质学会开会纪略	54
在北京女师大观剧的经验	58
一个月在苏俄的所见所闻	61
黄人还有生存的余地么?	68
人类起源于中亚么?	75
国防与北防	80
战国后中国内战的统计和治乱的周期	84
建设广西的几个基本问题之商榷	96
桂林科学实验馆概况	112
科学工作的几个基本问题	121
一个判断的实例	133
沧桑变化的解释	136
第 18 届国际地质学会在伦敦开会	142
读了《欧美自然科学界向的现状》讲词记录以后	148
新中国的科学研究	152
原子战声浪的共鸣和反响	163

2 目 录

资本主义制度下的科学在衰落	173
用最大的决心保卫世界和平	179
当前科学工作的几个问题	180
《自然科学》发刊词	185
在毛泽东旗帜下的中国地质工作者	192
用辩证唯物主义来指导我们的工作	198
科学的中心思想在怎样转变	201
学习毛泽东思想发展自然科学建设祖国	222
第一次全国地质会议开幕词	228
地质工作者在科学战线上做了一些什么?	236
美国侵略者必将自食恶果	260
中国的科学工作者愿永远和苏联人民在一起——为保卫 世界和平而奋斗	262
三年来中国的科学工作	264
跟着中国科学翻了身的地质学	270
《地质知识》发刊词	287
学习斯大林，化悲痛为力量	289
地质工作者正在为祖国建设奋勇前进	293
新中国的科学事业是属于人民的	301
在全国地质局、队长会议上的总结报告	307
斯大林学说的光耀照耀着我们	314
有关普查工作的几个问题	316
为完成 1954 年矿产普查计划而奋斗	324
在第一届全国人民代表大会第一次会议上的发言	330
坚决反对美蒋条约，一定要解放台湾	334
在政协第二届全国委员会第一次全体会议上的发言	336
粉碎原子战争阴谋，扩展原子能和平使用	339

坚决支持全世界科学界的正义斗争	343
《中国古地理图》序	346
在世界科协成立 10 周年纪念大会上的发言	348
地质部执行五年计划的情况和问题	356
党能领导科学工作	366
伟大十月社会主义革命的光辉照耀着科学发展的道路	369
《地质月刊》发刊词	377
我经历中的两条道路的斗争	379
地质队伍迅速壮大 矿产资源空前丰收	384
纪念詹天佑先生逝世 40 周年	390
庆地质工作丰收	394
建国十年来中国地质工作的发展	400
看看我们的地球	423
《中国地质学基本资料专题总结论文集》发刊词	428
《地质力学丛刊》发刊词	430
中国第一届全国地层会议开幕词	432
信心百倍 勇往直前	440
从生活到科学	445
科学面向大众	448
在庆祝世界科学工作者协会北京中心成立大会上的讲话 (摘要)	452
在全国地质局长会议上的讲话 (摘要)	457
就石油的生产自给告台湾科技界的朋友	460
在北京科学讨论会闭幕式上的致词	463
有关文字改革的几点意见	468
科学技术工作的革命化	473
关于当前石油地质工作的几点意见	480

4 目 录

反帝斗争的伟大纲领	487
天文地质古生物资料摘要(初稿)	489
第一章 从地球看宇宙	491
第二章 启蒙时代的地质论战	530
第三章 总结地层工作的要点	538
第四章 古生物及古人类	549
第五章 三大冰期	599
第六章 地壳的概念	615
第七章 地壳构造与地壳运动	632
附录一：李四光年表	690
附录二：李四光著作总目录	732



现代繁华与炭^①

一、欧美“文化”的曲子

诸位同学：

前天有几个朋友邀我到这里来讲演。我一想，这倒是极有趣味但是极不容易的一件事。我有什么把握，可以在诸位面前大言不惭的讲经说法？今天时候不多，本不容说闲话。但是我们看世界上有许多人把世界上的事往往平常看过。甚至讲到学术，大家也就不知不觉守一种人云亦云的态度。人类进步甚慢的大原因，恐怕就在这里。我们倘若想脱离这种积习，这种束缚，不可不先存一种气概。诸位苦心志，劳筋骨，到欧洲来求学，自然是抱着一种气概，令人佩服的。但是我所说的气概，与这个意义有点不同。我的用意，是要我们互相勉励，互相警戒，凡遇着新境象、新学说，切不可为它所支配，为它所奴隶。我们还要分析它，看它究竟是怎么一回事。既到学术场中，心只管细，胆只管大，拿着主脑（思想的法则—Logique），就是那冲烦错乱的世界、天经地义的学说，都不能吓倒我们。从前在中国有人问孔，就斥为异端。现在讲学，没有这回事。诸位尽可放心。虽然，我们万不可故意与人家辩驳与人家捣乱，或者

^① 原文是作者1920年2月28日在留法勤工俭学会的讲演。后载《太平洋》第2卷，第7号，第1—27页，1920年。——编者注

逞一己的偏见，固执自豪，或者好作奇谈，钓名沽誉；那种狂谬的行为，非独不是勇猛精进的正道，而实在是一种精神病；已远出自由讲学的正轨。真正讲学的精神，大概用一句话可以包括，那就是为真理奋斗。

我方才含糊的说了新境象三个字。什么叫做新境象？从实地看来，我们现在所处的境遇，可算得是一个新境象。这境象与我们朝夕不离。所以我们切不可为它所蒙昧；我们应该冷眼观察它，并且详细的分析它。我曾听得许多人讲，我们中国人初到欧洲的时期，大概不免为这边的“物质文明”所牵动。中国人大半都说中国所缺的也就是这个“物质文明”。然则什么叫做文明？什么东西为造成这种“物质文明”最紧要的原料？今天我原来是想同诸位讨论第二个问题。但是第二个问题牵涉第一个。所以对于第一个问题也不能不约略的讲几句。

诸位都知道“物质文明”这四个字，在中国是一个新名词。讲点新学的人没有几个不把它当作一个口头禅用。至若说到这个名词所括的东西，我想没有两个人意见完全相同。倘若一定要追求它的意义，大家不过糊糊涂涂的说那轮船、火车、飞机大炮之类，就是“物质文明”的器具。这些器具动起来的时候，就成了一种“物质文明”的表现。我想一般欧美人对于“物质文明”的观念也不过如是。或者有人要那人类社会的许多机关也加在“物质文明”里去，是否得当，我都不敢说。这样看来，“物质文明”这个名词，并没有一个一定不易的定义。

再进一层着想。物质两个字，是对精神两个字说的。既说有物质文明，当然可说有精神文明。然则精神文明与物质文明的区别若何？有人说一切性情及意识的活动，都属于精神界。故感情的及思想上的产物，如乐谱著述之类，皆为精神文明的表现。试问这样情意的活动，能否超脱物质？又试问种种物质的

东西及其活动，能否脱离无影无形的自然法则及生物的意识？我现在任怎样想，想不出一绝对的是精神上的东西，并想不出一绝对的是物质的东西。物理家都认为宇宙之间，无处不有一种弹性完全的东西，名叫以太（Aether）^①。某物理家讲^[1]可见的物质，是以太中发生的不可见的事故。不可见的以太，倒是实在的一种东西。这是纯粹物理学上的问题。我们今天就是想讨论，也决讨论不了的。现在姑勿论物质究竟为何。精神物质两元的设想（Dualisme），总有许多地方想不通的。我们既不能决定精神的東西与物质的东西是否不即不离，又不敢遽然说它们是一种东西的两个面子。所以无由区别精神的文明与物质的文明。

说到文明，诸位还要许我讲几句闲话。我们初到巴黎来看这里的房子如此其大而且华丽，街道如此其宽而且清洁，天上飞的，地下跑的，瞬息千变，我们就吃了一惊。到了休息的日期，那大街上人山人海，衣冠文物，一齐都摆出来了，我们又吃了一惊。不独惊讶，而且心里不知不觉生一种钦慕之感，以为欧洲的文化实在比中国胜多了。过了几天，也觉得没有什么了不得的。翻转以为欧洲的文明，不过如是如是。这两种感想，都有一点道理。但都是极粗浅浮泛的。仔细一想，就知道他们的文化的根源，另在一个地方。在什么地方？在他们的脑袋子里。他们尊重论理（Logique）^②，严守秩序，勇于对人对物的组织等等情形，比中国那无法无天，混闹一顿，是有点不同，是文明些。如此说来，与其称现代欧美的文化为物质文明，不若称之为广义机械的文明。至若由这种抽象的机械所生的种种现

① 译名见谭嗣同的仁学。

② 王星拱氏译 Logique 为逻辑。

象，如各样的建造以及各种熙熙攘攘的情形，最好是另用一个名词代表。我想无妨称它为“繁华”。

我原来想把今天讨论的题目叫做“物质文明与炭”。但是因为“物质文明”四个字的意义暧昧如前所述，所以不得已将题目改为“现代繁华与炭”。文明不文明，与我们今天没有关系。繁者对简而言，华者对实而言。由简趋繁，由实之华，仿佛是自然的趋势。枝节虽多，根本却是没有极大的变更。譬如有树，一入冬天，就枝叶零落，状如枯槁。但是春夏再至，茂盛蓬勃，又如去年。是可见树木繁华的状态，是一种生生不已的势力的表现。每遇有适宜的机会，如气候温和、肥料充足等等条件，它就发泄出来了。条件不对，它又收藏如故。

然则什么是最有力的条件助长现今人类的繁华？人类用种种方法以谋繁华，正如那草木常具生生不已的势力时时刻刻要求发展，这是人类自己的事，草木自己的事。如若外面的机缘不适，情形不对，任它们怎样想发展，也是发不出来展不出来的。我方才说要同诸位讨论什么东西为造成“物质文明”最紧要的原料，倒不如说什么东西是现代繁华的最大的凭藉。这个东西就是我们大家都知道的天然势力。天然势力的种类虽多，但是可以供人类的役使的，至今我们只知有流行不已的热势力。人类所用的其余各样天然势力，大概都是由热势力换来的。热势力为人类所作的事，实在不少。广而言之，如若没有热势力流行，地球上今天恐怕没有这种种生物，自然连人类也是没有。但是与我们现在的问题相关的，并不是那广大无边的热势力，乃是集注于一地的热势力。在一定的地方集注的热势力愈大，它发展出来的时候，情形愈形激烈。所以人类活动的程度，造出的繁华，当然是与他所操纵的热势力集中的程度为比例的。我们现在可以举出几件事实，大家就知道我们现在的生活，与这

种集中的热势力相关是如何密切。

试问我们这一座房子是什么东西造成的？最紧要的材料就是砖瓦、木料、玻璃等项。砖瓦、玻璃都是用火烧成的，木料是直接由如火一般的太阳送来的光线养成的。然则没有如是的激烈热势力，我们这个房子就住不成了。诸位同我是如何到这里来的？坐船坐火车坐电车来的。轮船火车电车如何能动？因为有一架或几架中央的热机关。我这一件衣服的原料是如何做成的？是机器织成的。机器因为什么旋转？我想后面必有一架热机推它。所以我们如若不会用或不能用集中的天然热势力，今天这回事恐怕不会发生。请诸位再到巴黎繁华场中看看。无论是事是物恐怕没有几多不是直接或间接由热力造出来的。然则这样激烈的热力是由什么地方来的？一极小部分由煤油发生的，大部分是由煤炭发生的。

现在我们就问世界上的煤炭是不是有限的？是不是可以生长的？若是有限，若是不能生长，到了世界煤炭用完了的那个时期，或者就是有也极不容易开采出来的那个时期，我们是不是可以发现一种势力的储蓄物或一种势力的渊源来代替煤炭？这些问题就是我们今天的问题。

至若煤油有限极了。由地质学上考究起来，我们确知世界上的煤油远不及煤炭的多。所以最要紧的问题还是在煤炭，不在煤油。现在内燃热机日盛一日，到了没有煤炭的日子，煤油一定早没有了。英国地质家蓝孟则（A. C. Ramsay）早已警告英国人。他说如若英国每年消费煤炭的量将来不减，不过二三十年，英国三岛就没有炭可挖了。英国地下所藏的煤炭渐渐减少，工业渐渐困难的问题，耶方斯（W. S. Jevons）早已论过^[2]，岂独英国为然。哪一个所谓文明的国民不是用许多人拼命的挖炭。只有中国还有许多煤厂，不独没有用新法开采，并且没有

一个详细的调查。所以我想今天藉这个机会，把中国煤厂分布的情形，就我所知道的约略一述。

二、中国煤厂分布的情形（附地质学的原则释要）

说到地下煤层分布的情形，我们已经侵入地质学的范围。诸位中大约有没有学过地质学的？所以现在最好是先把地壳构成的略情谈一谈。为什么不说地球而说地壳？因为关于地球结壳以前的历史，我们还没有确当不易的知识。康德（Kant）早已说到这个问题^[3]，但不完备。自法国有名的天文家勒普拉斯（Laplace）^[4]以星云（Nébuleuse）之说解释太阳系的由来以来，种种关于地球的由来的学说，逐渐演出^[5]。论到枝枝节节，虽是众口纷纷，莫衷一是，而关于大概的情形，大家的意见似乎相同。地球的初期无所谓球，大约是一团气汁，历时既久，这气汁自然的渐渐冷缩，它的表面结成硬壳，高低不平，壳上的空气中所含的汽，渐凝为水。于是海陆划分，于是种种地质学上的现象发生。地质学上所讲的地球史，顶古也不过是从那时候起。

地质学上的现象这几个字还要费解。我们都知道那做文章的人常用“安如磐石”、“安如泰山”等等成句，意若曰那磐石泰山是千古不变的，这个观念，根本的错了。仔细考察起来，我们就知道有许多天然的力来毁坏它们，来推移它们。它们朝夕受冰霜凝解热度变更的影响，渐渐疏解；又受种种化学的作用，渐渐腐坏，加以风雨的摧残，河流的冲激，无一时不受剥削，无一时不历变迁。何安之有？那些已经破坏的岩石，或为块砾，或为砂泥，散在地面，久而久之，都为雨水河流洗到湖海里去，一层一层的停积起来。据种种考察，现今海底停积物的成分粗细，

与其所停积的地方有关系。在海滨停积的东西，大概砂砾居多。离海滨愈远，砂砾愈少，泥质愈多。而在大洋底的停积物，往往为石灰质或矽质^[6]。这种石灰质或矽质，大都是海中的生物（Foraminifera, Radiolaria, Diatome, etc.）的遗骸造成的。这样看来，地表变迁的现象可分三项，曰剥蚀，曰转运，曰停积。陆地常遭剥蚀，潮流河流或风力专司转运，海底常主停积，这三项现象，自然是有连带的关系。

还有许多现象是由地里发生的。最显明的就是火山爆裂、地震、地裂等事。这些剧烈的现象，是人人都知道的。更有缓慢的现象不容易观察。比方，在海滨往往有古代人工所造的泊船码头，今日远出海面。又时有森林的遗迹，今日淹没于海湾。此类的事实，不一而足。这种事实何以发生？诸位想想。那自然是因为海面与陆地作一种相差的运动，或是不一致的运动。我们有许多另外的凭据证明这些变迁并不是因为海面的升降，然则必是因为陆地的起跌，所以我们知道这个地皮是动摇不定的。只因动的极慢，所以人都不知不觉。是的呵！就是我们现在的地方，自地球上生物以来，不知道已经沧桑几变。

以上所说的各种现象，都落在地质学的范围里，都是经了许多的经验、许多的观察分别出来的。既非想像，又非学说，主使这些现象的力，现在就在运行。我们既知道这些现象的原原本本，再来由已知求未知，就现在推过去。这当然是考究地球历史的一个正当方法。但是过去的现象已经过去，我们有什么路径去寻它？我们因为能通一国的文字，所以能读一国的历史书，由那历史书上的种种记录，就得以知道那一国的历史。这件事含着两个紧要的条件：（1）先要得一部历史书。（2）那历史书中一页一页的图画文字要我们能懂得。现在我们已经有了——一部大书，专写地球自结壳以来的历史。那书是什么？就是地壳。

关于第一个条件，我们是已经满足了。但是说到第二个条件，就有种种的难题发生。地质学家关于地球的历史争来争去，说来说去，总离不了这些难题。想解决这些难题，我们不能不借用各种科学公共的根本法则。那就是相似的原因必发生相似的结果；时与地没有关系。这个大法则，可算得是科学家的上帝。假使我们把现今地面各处发生的地质或地文学上的现象搜集起来，联贯起来，我们就不难定夺某某原因发生某某结果。北方冰川经过的地方（因），常有带痕迹的岩石（果）；河流经过的地方（因），常遗砂砾之类（果）；火山爆发的地方（因），常有喷出的岩片岩灰或岩流等物（果）；气候炎热的地方（因），往往生长特别的动物植物，如鳄鱼椰子之类（果）；过去地面及地壳里的种种变迁，也留下种种结果。变迁的情形现在虽不可见，而变迁的结果至少有一部分，幸而存在天然的博物馆中，记在天然的地质历史书中。如若前说的科学根本法则有效，我们应该可准现在因果相循之律，按过去地面及地壳里所生出种种结果的次序，追求过去地质现象继续的情形。如陵谷的变迁，海陆的转移，气候寒暑的更迭等事，都在能研究的范围以内。过去地面及地壳里所生出的种种结果是什么？那就是各样各层的岩石。这些岩石一层一层的倒在我们的脚下，正如那历史书一页一页的摆在我们的面前。

岩石可概分为三种。一曰递积层，亦曰水成岩。这项岩石，是由粉细或块粒的物质一层一层的结合而成的。依其结构成分，定出种种名目。如石灰质的名叫石灰岩，与今日大洋里的停积物类似。泥质而能分成薄层的名叫页岩，由砂砾固结而成的名曰砂岩砾岩，这些与今日的浅海或浅水里的停积物相似。二曰凝结岩，亦名火成岩。这项岩石，大半是由大小的晶片凑合而成的，与今日火山里喷出的岩流及冶炼炉中所出的淬子相类，大

概是极热的岩汁因冷却凝结而成的。三曰变形岩。前二项的岩石，有时一部分或全部变其原来的面目。如递积岩与火成岩相接的处所往往呈结晶之像。又如地球上有许多极古的岩石，其结构往往错杂不堪，时带条纹，仿佛是曾历大热或巨压^[7]。最有趣的就是那第一次岩石中，常有生物的遗痕遗像或化石。地质家统称这样的东西曰化石 (Fossile, Versteinerungen)。比方现在我们由巴黎这个地方挖下去，在近表面的地层中所发现的化石，有许多种族还生存于今日的海中。愈到下面的地层中，奇形怪像的生物遗像愈多，与现今世界上生存的生物相似的愈少。据这种生物群变更的情形及地层构造的情形，地质家把地壳的历史分做若干段。中国的历史中有三皇五帝、秦朝、汉朝、唐朝、明朝等等时代的名目。地质历史中亦有许多时代的名目。这些名目之中有许多是全世界所公用的。现在我按着这些时代新古的次序从上至下把它们的名目列举出来。

Kainozoïque	} 第四纪	Quaternaire	
		} 第三纪	Tertiaire
新生世			
Mesozoïque	} 枯烈纪	Crétacé	
		} 侏罗纪	Jurassique
		} 三迭纪	Triasique
中生世			



Paléozoïque 古生世	二迭纪	} 一名多煤纪 Anthracolithique
	Permien	
	葭蓬纪	
	Carboniférien	
	地否纪	
	Devonien	
	塞鲁纪	
	Silurien	
	阿多纪	} 在中国名震旦纪 Sinien
	OrdoVICIEN	
堪步纪		
Cambrien		
Proterozoïque 肇生世	在中国名 五台—南口纪	

浑沌不分

自肇生世以至今日，不知已经几万万年^[8]。自有地球以来，更不知经过了若干万万年。我们现在确实知道的有两件要紧的事。第一是以前所列举的时纪都是很长很古的。就生物的变迁一端着想，我们就知道这句话是不错的。在堪步纪以前的岩层中，世界各地除北美几处外^[9]，迄今未曾发现确实无疑的化石。到了堪步纪的时候，各项海洋生物“忽然”繁殖。到塞鲁纪的末叶，最初的有脊动物——鱼类始行出现。在二迭纪的时候，鸟类乃生。在中生世两栖类颇盛。在第三纪哺乳类散布全球。那哺乳类中最进步的猴类头脑渐渐进化，到了第三纪的末叶第四纪的初期，真正的人类——属于 Hominidae 族才发生。在人类历史家看来，古石期 (Paléolithique) 已经古不堪言。而在地质家看来，人类初出现的那个时期，是最新最近的，如昨天一般。