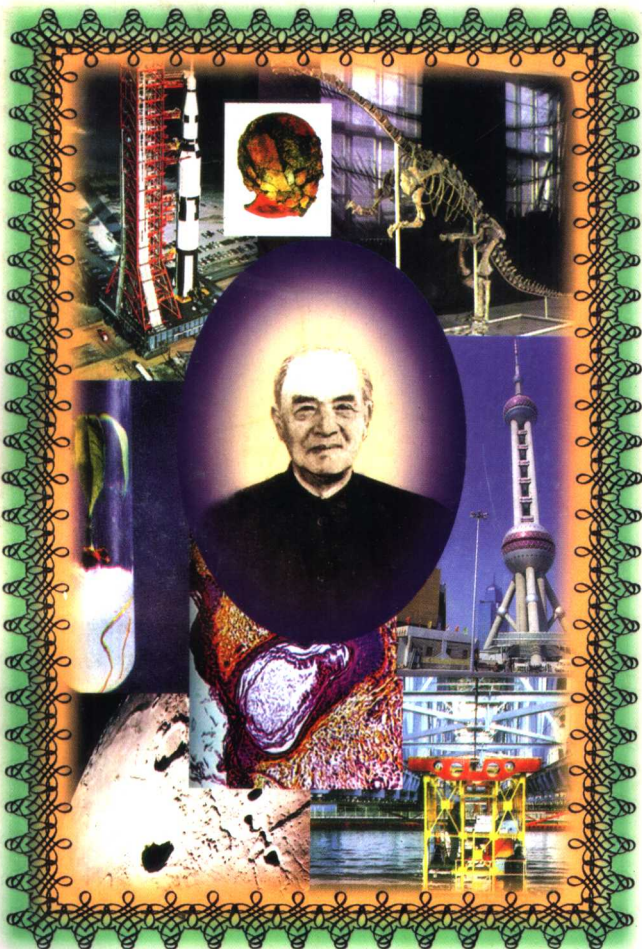


第四届中国图书奖一等奖
首届国家图书奖提名奖

金涛
等著



中国现代科学家的故事(三)

少年百科全书精选本

中国少年儿童出版社

少年百科丛书精选本

中国现代科学家的故事(三)

金 涛 等

目 录

李四光.....	姚蜀平(1)
金善宝.....	史锁达等(18)
严济慈.....	金 涛(34)
苏步青.....	王增藩(64)
黄家驷.....	徐乐天(85)
高小霞.....	郭 健(99)

李 四 光

(1889~1971)

北京西郊民族学院旁，有一条又长又窄的小路，两侧的白杨树象两堵高高的围墙，要挡住北面吹来的凛冽寒风。有一个高高个子的人，不分寒暑，每天都要在这条小路上散步。他手上还常常拎着一个马扎，当他走累了，或是想起什么问题，就会把马扎放在树下，坐上休息一会儿，或是掏出小本子，把刚才想到的问题记下来，他就是著名地质学家李四光。由于人们经常看见他在这条路上走，因此，人们把这条小路叫做“李四光小路”。

1971年以后，人们再也看不见他在这条小路上走了，他去世了，他离开我们已经整整17年。今天，看着这条被加宽变热闹的马路，不禁使我们想起了李四光一生所走过的路，那是一个普通中国知识分子走过

的坎坷的路，是一位科学家走过的不平坦的路……

求学东西方

不知是在什么年代，李家的祖先从蒙古南迁到了湖北黄冈。1889年李四光出生在这里。他的父亲是个穷教书先生，赚的银子不够全家生活。李四光从小一面在父亲教书的私塾里念书，一面要做许多家务事。农家的家务事可不轻松：挑水，打柴，还要舂米，但是这些非但没有妨碍他的学业，倒是培养了他艰苦生活、刻苦奋斗的精神，这对他以后毕生的事业，都有莫大好处。

在本世纪初，中国出现了一些变革新风，湖北出现了许多新学堂。李四光被讲新学的武昌高等小学堂吸引，只身到武昌去投考，并以优异成绩被录取。提起这次考学，还有一段有趣的小插曲呢！

李四光原名叫李仲揆。在报考武昌高等小学校填写报名表时，他不慎将姓名栏填上年龄“十四”了，因为没有多余的钱再买一张报名表，他只好把“十”改为“李”，但是“四”字却改不掉了，叫“李四”又太难听，他看着墙上的横匾“光被四表”，急中生智，给自己取名为“四光”。从此，这个偶尔得到的名字就成了他的学名。

不过，熟悉的朋友仍然称他为仲揆。

在武昌高等小学堂里，李四光学到了许多私塾里学不到的知识，如算术、理科以及历史、地理等。他如饥似渴地求知，每次考试都得第一名。由于成绩优异，他被省里选作官费留学生，送到了日本，那是1904年。

李四光在日本度过了7年，是当时中国留日学生中少数进到高等学府中的一个。他在大阪高等工业学校学的是造船。他希望自己的国家也能拥有一支强大的海军。就在李四光留学日本期间，有许多中国的革命家和爱国者聚集在那里。李四光被当时弥漫在留学生中的强烈的爱国热情和政治气氛所感染，他出席革命集会，并且参加了中国同盟会。他是由孙中山领着宣誓的，孙中山鼓励他“努力向学，蔚为国用”，在他年轻的心中，洋溢着对祖国深厚的感情和学成报国的坚强决心。

李四光回国的第二年就逢辛亥革命，他参加了汉口的保卫战，作为新被任命的湖北军政府理财部参议，他亲自组织码头工人和人力车工人运军火，上前线，真正履行了加入同盟会时的誓词。革命成功后，他被选为湖北军政府实业部部长（后改为实业司），李四光准备干一番事业。可惜，3个月以后，孙中山辞去了临时大总统职务，袁世凯上台执政。湖北虽是革命发源地，但

革命党人也一样受排挤和打击，李四光感到失望，决定辞职，西去英国，再一次留学，先是学采矿，以后转到地质。他还是希望自己的祖国强盛，想学好本领为祖国服务。

由于第一次世界大战爆发，英国的生活费用急剧上涨，在那里留学是很艰难的。有的留学生，不堪忍受生活的艰苦，中途回国了。李四光从小适应艰苦生活的能力，使他坚持了学业。为了维持不断上涨的学费，他假期到矿山去做工。在那里可以了解采矿和有关的地质情况，同时，也看到了英国矿工的生活。在大战期间，矿工家年幼的孩子为了生活也被迫下矿井的现实，深深地震撼了李四光。



在英国伯明翰大学的6年里,他不仅学习专业成绩优秀,而且熟练地掌握了英语,先后获得了学士学位和硕士学位。他的硕士论文是《中国之地质》,这是李四光第一次用他所学到的地质知识来分析和研究中国的地质,就在这篇硕士论文里,他提出了以后终身为之奋斗的两个目标:“一方面,要为纯科学的发展而尽力;另一方面,要用得来的知识,直接或间接地去解决有关工业的问题。”

李四光的导师包尔顿教授重视并欣赏他的学生的这篇硕士论文,李四光也有了研究工作的良好开端。就在这个时候,印度一家矿山要聘请一位地质工程师,有人推荐李四光担任这个高薪工作,李四光婉言拒绝了。因为他学地质是想为自己国家找矿,研究自己国土内的地质现象。他高兴地接受了蔡元培先生的邀请,回到祖国,在北京大学地质系担任教授。

教 学 到 研 究

在蔡元培先生领导的北京大学里,李四光度过了他回国后的最初岁月。他在地质系讲岩石学和高等岩石学,带学生到野外采集标本,观测地质现象;与此同时,他还在进行研究工作。

李四光最早着手的工作是对含煤地层中古代生物演变历史的研究。由于他当时经常带领学生在中国北部进行煤田调查,他深知要想搞清矿产生成规律,一定要弄清地层划分的状况。由于主要造煤时代是石炭纪,因此,对石炭二迭纪(一种地质年代)地层中所含的微体古生物的研究,就成为这项研究的基本工作;特别是对栖居浅海海底的单细胞动物瓣的研究更为重要。我国是世界产瓣的主要国家之一,为这项研究提供了良好条件。但是,这种微体古生物的鉴定工作艰巨而细致,先要把标本切成薄片,再磨到十分之几毫米厚,然后用显微镜观察。

李四光通过对大量瓣科化石的鉴定,确定了鉴定瓣科的十条标准,为研究提供了方便,后来被国内外学者承认并采用。他自己用这个标准定出了20多个新属,还在1927年出版了专著《中国北部之瓣科》。由于这项研究的成果,他荣获母校伯明翰大学的博士学位。

李四光在研究瓣科的同时,还开始了另一项极有意义的工作,那就是对第四纪冰川的研究。

地球发展史上曾经有过几次大冰期,那时候,地球上的许多地方被冰雪覆盖,当天气转暖时,冰雪融化,形成了冰川,最近的一次冰川是发生在二、三百万年前的第四纪,所以称之为第四纪冰川。

从 19 世纪以来,就不断有外国地质学家到中国来勘探矿产,考察地质,但是,他们都没有在中国发现过冰川现象,因此,在地质学界,“中国不存在第四纪冰川”已经成为一个定论。可是,李四光在研究鲢科化石期间,就在太行山区发现了一些奇怪的石头。它们不象是水冲下来的,石头上又有明显的擦痕,这不是很象冰川条痕石吗?李四光开始怀疑那个大家都承认的“公论”了。他继续进行考察,越来越相信自己的判断,终于在一次全国地质学会上大胆地提出了中国存在第四纪冰川的看法。可是,参加会的一位瑞典地质学家,当时担任农商部顾问,他对李四光的这一发现不屑一顾,他的态度对那个时代的中国人很有影响。因此,李四光在第四纪冰川问题上遭到了第一次挫折。

人们认为中国没有第四纪冰川现象的一个重要原因,是因为这个地区从第三纪直到今天,一直被认为是属于干旱性气候,因此没有冰雪覆盖的可能,也谈不上冰川。可是,李四光自从找到了冰川条痕石以后,他开始考虑,在漫长的干旱气候中,是否会有间歇性变化呢?为了验证这一点,也为了让更多人能接受这一事实,他决定寻找更多的冰川遗迹。

10年以后,当他带领学生在庐山考察时,庐山的不寻常地貌和牯岭西谷一块巨石矗立在另一巨石上的奇



怪景象,给了他新的启示。以后他又做了周密的调查,不仅得出庐山有大量冰川遗迹的结论,而且认为中国第四纪冰川主要是山谷冰川,并且可划分为三次冰期。李四光对这次庐山考察非常满意,他把进行考察的这个夏季,叫做“一个幸运的季节”,把庐山称为“困惑难解和耸人听闻学说的诞生场所”。

当李四光的这个学术观点再次在全国地质学会上发表以后,引起了1934年的著名庐山辩论。这次有中

外学者参加的庐山考察,是以李四光主讲庐山冰川遗迹为中心的。可是,尽管大量事实摆在面前,几位外国学者并没有改变他们的观点,只有个别学者悄悄地对李四光说:“假如这些现象在我家乡发现,这没有问题,是冰川造成的。”但是他不敢公开承认在中国这也是冰川现象。由此可以看出,当时的传统势力如何强大。

在学术上持不同观点是正常的,而学术辩论对发展学术也是有益的。但在半封建半殖民地的旧中国,中国人,包括中国的科学家是被人看不起的。外国学者中有相当一部分人是带着强烈的民族主义和种族歧视情绪到中国来的。他们不相信,也不愿意中国科学家比他们做得更好,发现了他们没有发现的东西。在这次庐山辩论中,这种情绪究竟在多大程度上超越了纯学术的不同见解,虽然难以判定,但肯定是在的。李四光把这些持旧观点的学者,称之为“科学怀疑派”,他决定以更深入的研究来回答他们。

1936年,李四光又到黄山考察,在这里,他找到了确凿的冰磨条痕。回来以后,写了“安徽黄山之第四纪冰川现象”的论文,这篇论文和几幅冰川现象的照片,引起了中外学者的注意。德国地质学教授费斯曼到黄山看罢回来赞道:“这是一个天翻地复的发现。”李四光10年的工作,第一次得到人们的承认。可是,他知道,

这还远远不够，他干脆把家搬到庐山上，又在庐山脚下建立了一个冰川陈列馆，叫做“白石陈列馆”（后被国民党海军炸毁），更深入细致地进行冰川研究。

李四光关于冰川的多年研究，在 1937 年完稿的《冰期之庐山》中得到全面阐述；可惜由于抗战爆发，这部书 10 年后才出版。尽管直到今天关于中国是否存在第四纪冰川，仍然有着激烈的争论，但是，李四光作为一个科学家，开创了中国第四纪冰川的新学术方向，独立地发现、分析和研究问题，敢于大胆提出与众不同的见解，并且多年来一直坚持自己的信念，孜孜不倦地为追求真理而奋斗的精神，直到今天，仍值得赞扬和提倡。

地质力学赞

李四光第三个重要而值得纪念的工作，是创立了地质力学。这是一项更富创造性的工作，也是李四光毕生科学成就的顶峰。

地质学虽然有悠久的历史，但是它成为一门科学，而不是停留在直观和猜测上，却是近两个世纪的事。特别是 20 世纪初，奥地利地球物理学家魏格纳创立的大陆漂移学说，更是向传统地质学提出了挑战。这个

学说尽管有它自己的缺陷,但是由于它在思想和方法上都有大胆的创新,给地质学带来了一种新的探索精神。李四光正是在这种创造和探索的气氛中,把力学引进到地质学。

李四光以前在日本学的是工科,自己总觉得数学底子不厚;因此,当他到英国伯明翰大学以后,特别加强了数学的学习,这对他以后用力学的观点来研究地壳构造和地壳规律,不能不说是一个重要的条件。

李四光早年在做鲃科研究时,就对地壳运动的方向性有所认识,实际上,它成了地质力学的基础工作。以后在不断的对中国区域性地质现象的观察中,特别是对各类褶皱和断裂之间联系作了研究后,从构造体系入手,逐步形成了地质力学的基本思想。但是,地质力学真正成为一个完整的系统,还是在新中国成立之后,李四光总结了自己40年的理论与实践,并且溶合了广大地质力学工作者的经验而形成的。由于考虑到社会主义建设的需要,地质力学和寻找地下矿产资源、工程地质、水文地质密切配合。李四光对自己创造的这门学科,始终是不仅重视理论和方法上的完善,也重视实践的应用。随着他的专著《地质力学概论》的问世,各类地质力学进修班、院校的地质力学系或教研室纷纷成立,地质力学理论得到了普及,并且在应用中显示

了它的价值。

特别应该提到的是,李四光利用他创立的地质力学原理,在中国寻找石油的伟大贡献。

在对待中国有没有石油的问题上,李四光一如既往,从不人云亦云,特别是不轻易附和外国权威学者的观点,而是根据自己的学识和实践提出自己独立的见解。

“中国贫油”论是 20 年代外国学者对中国的宣判。可是李四光根据自己对地质构造的研究,早在 1928 年就提出了:“美孚的失败(注:美孚石油公司曾在陕北打过油井,失败后撤走。),并不能证明中国没有油田可办。”以后在他的《中国地质学》一书里(1936 年完成,1939 年英文出版,1952 年中文出版),又一次提出:新华夏构造体系沉降带有“可能揭露有重要经济价值的沉积物”。这个沉积物指的就是石油。正是因为他的这个一贯的观点,所以在 50 年代初,当国家领导人向他询问中国石油前景时,他的态度是乐观的,并且建议在全国范围内广泛开展石油地质普查工作。他还特别提到:“从东北平原起,通过渤海湾,到华北平原,再往南到两湖地区,可以做工作……”当时,还有其它一些科学家,也提出了类似的观点。以后几年中,中国在广大地区进行了石油地质普查工作,竟然找到了几百个



可能的储油构造。

不久，地质部党组又根据李四光的意见，提出“不放弃西北，多搞东部”的方针。李四光和石油部的勘探队一起，终于探明了规模大、产量高的大庆油田。李四光并没有就此止步，他紧接着又指出：“今后该是我们跳出门坎往南移动的时候了。”正是在这个理论指导下，接连在华北、下辽河和江汉等地区发现了油田。

1964年，周总理在第三届全国人民代表大会的政府工作报告中指出：“第一个五年计划建设起来的大庆油田，是根据我国地质专家独创的石油地质理论进行勘探而发现的。”李四光的工作得到了党和国家的肯定，同时也受到广大人民群众，尤其是地质、石油部门群众的尊敬和爱戴。人们为自己民族能够有这样一位有学术见地和深谋远虑的科学家而感到自豪。

壮志终有酬

辛亥革命以后，年轻的李四光在湖北军政府里当实业部部长，就想为国出力，为民效劳。可惜那个时代不容许他干一番事业，他愤然离去了。1928年，地质研究所成立，他又担任了所长，经费少，设备少，开始甚至没有固定的所址，以后又遇八年抗日战争，李四光和他的研究所奔波辗转了多少地方，度过了多少艰苦的岁月，但他一直领导着这个研究所，最后迎了解放。

李四光从英国悄然归国，受到了意想不到的欢迎。他担任了人民政府的地质部部长、中国科学院副院长。几十年前没有机会实现的报效祖国的宏愿，今天可以实现了。1958年，李四光加入了中国共产党，成为一名光荣的共产党员，一个艰苦奋斗了半个世纪的老科学