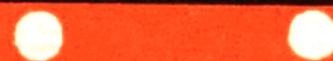


陈开国 安明瑜

# 调查研究方法论

DIAO CHA YAN JIU FANG FA LUN



湖南师范大学出版社



## 前 言

我们不但要提出任务，而且要解决完成任务的方法问题。我们的任务是过河，但是没有桥或没有船就不能过。不解决桥或船的问题，过河就是一句空话。不解决方法问题，任务也只是瞎说一顿。

—毛泽东

跛足而不迷路，能赶上虽健步如飞，但误入歧途的人。

一培根

决策始于问题，调查研究的过程就是探索解决问题的答案的过程。

人类的历史，是从必然王国向自由王国发展的历史。我们只有认识了必然，把握了真理，才能真正获得自由。马克思主义哲学方法论，是认识和把握真理的伟大工具。调查研究作为一种认识和实践活动，需要关于方法的理论的指导。“遵循着马克思的理论的道路前进，我们将愈来愈接近客观真理（但决不会穷尽它），而遵循着任何其他的道路前进，除了混乱和谬误之外，我们什么也得不到。”<sup>①</sup>

<sup>①</sup>《列宁选集》第2卷，第143页。

当今，我们已进入90年代，正面临着建设和改革十分艰巨的任务。我们要实现稳定和发展，坚定不移地推进有中国特色的社会主义事业，就必须发扬党的优良传统和作风，深入实际，联系群众，加强调查研究，把各项决策建立在科学的基础上。党中央、国务院号召各级党政机关干部，动员起来，分期分批组成各种形式的工作小组和调研小组，到基层去，到工厂去，到农村去，到学校去，到街道去，了解民情，广交朋友，多做实事。干部下基层调查研究之风的兴起，这是多年来所没有的。忽如一夜春风来。这是一股令人振奋的清新之风。人们从中欣喜地看到，毛泽东亲自倡导和身体力行的调查研究的作风，正在得到恢复和发扬，干部作风有了新的生机和活力，我们的事业更加兴旺发达，充满希望。

开展调查研究，必须解决方法的问题。笔者专事调查研究工作多年。《调查研究方法论》一书，试图从方法这个角度回答一些问题。由于它源于“以会代培”的讲稿，在结集成书过程中，虽曾作过较大改动，但限于学识和笔力，仍难免拙陋，权作引玉之砖吧。有句名言：“与其不断重复一句不会错的话，不如试着讲一句错话。”书中，重复人家多次说过的不会错的话不少，但也有自己的话，这自然难保不说错。对此，恳请读者指教。湖南师范大学出版社的编辑同志对此书的出版给予了大力支持，在此谨表谢忱！

作 者

1990年元月于长沙

# 目 录

调查研究与社会实践、社会进步.....	(1)
调查研究的种类和实施过程 .....	(17)
调查研究的种类.....	(17)
调查研究的实施过程.....	(24)
调查研究与方法论.....	(37)
调查研究的方法论.....	(39)
调查的方法.....	(50)
会议调查法.....	(50)
实地观察法.....	(51)
个别访问法.....	(52)
普遍调查法.....	(56)
典型调查法.....	(58)
全面调查法.....	(61)
问卷调查法.....	(63)
抽样调查法.....	(70)
统计调查法.....	(75)
旅途调查法.....	(77)
通信调查法.....	(78)
专家调查法.....	(79)
实验调查法.....	(79)

追踪调查法	(81)
研究的方法	(82)
矛盾研究法	(83)
因果研究法	(88)
比较(对比)研究法	(93)
定性和定量分析法	(97)
实事求是研究法	(102)
由表及里研究法	(107)
由此及彼研究法	(110)
经验总结法	(112)
动机和效果相统一研究法	(114)
个别和一般相结合研究法	(116)
新学科研究法	(118)
逻辑思维法	(119)
调查研究成果的评价和调查报告	(122)
领导者必须强化调查研究意识	(131)

## 调查研究与社会实践、社会进步

“调查研究”一词，在我国最早见于管子词篇所载的有关调查国家资源的文献。<sup>①</sup>顾名思义，它包括调查和研究两个方面。调查研究的过程，是人们为了了解情况而进行考察、分析，从中找出各种情况的相互关联，引出其固有规律，得出结论的过程。它从本质上讲，是人们在社会生活中的一种基础性的认识和实践活动。调查，认识事物的现象，是研究的基础和前提；研究，认识事物的本质，是调查的继续和深入。调查中有研究，研究中有调查，二者相辅相成，融汇一体，是不可分割的。不调查，研究就无从谈起。只调查不研究，调查就没有实际意义。我们通常说的调查，实际上就包含着研究的意思。

实践，按照现代汉语词典的解释，指的是行或做。从哲学意义上讲，它是人们有意识、有目的、能动地探索和改造现实世界（包括自然界和人类社会）的一切社会性的客观物质活动。马克思认为，社会实践是“人的感性”的、“现实的”、“客观的活动”。它体现了人的活动的“革命的”、“能动的方面”<sup>②</sup>。这就概括了实践的客观性、能动性、社会性等特征。在马克思主义看来，实践是社会的人的活动。社会生活在

①见《人类社会研究法》，武汉大学出版社1980年版，第37页。

②参看《马克思恩格斯选集》第3卷，第16页。

本质上是实践的。人，不仅是认识的主体，而且是社会实践的主体。人类社会生活各个领域的活动，包括物质生产、物质生活，精神生产、精神生活，以及人类自身生产等活动，都应当统括于实践之中。

人们的一切实践活动，都是受一定的思想理论所支配的。任何正确的思想、科学的理论，都是从实践中来的。然而，实践本身并不等于思想理论，它并不能自发地产生思想理论，这需要一个中介、一个途径、一种桥梁，那就是调查研究。有了它，人们在实践中得到的认识才不至停留在感性的阶段，而是上升到理性的阶段，达到理论的高度，从而更好地指导实践，并在实践中通过这一中介而不断丰富、发展和完善自己。调查研究作为认识世界的方法，它是一门方法科学，是一门独立的科学知识体系。任何一门科学知识体系，都是由经验要素、理论要素和结构要素构成的。经验要素来源于实践，理论要素是经验的抽象，结构要素作为方法论原则，是从发展着的知识体系中升华出来的。方法是经验要素与理论要素的中介，是经验与理论的运用。列宁在《哲学笔记》中，曾摘录过黑格尔的一段话：“在探索的认识中，方法也就是工具，是主观方面的某个手段，主观方面通过这种手段和客体发生关系。”<sup>①</sup> 调查研究是人类的认识活动和实践活动所不可缺少的重要环节。它源于实践，服务于实践，贯穿于人类社会实践的全过程，并对社会实践和社会进步，产生了极大的积极的影响。

### （一）调查研究是伴随着社会实践而出现的

调查研究及其方法，如同任何事物一样，有其产生和发展的过程，而这个过程又是与人类社会实践的过程是一致的。

<sup>①</sup> 《列宁全集》第38卷，第236页。

我们知道，劳动创造人，创造人类世界。劳动群众创造人类历史。100多年前，英国科学家达尔文通过广泛深入的调查研究，证明了一切有生命的东西，都是由低级的生命体（低等动物）逐步地发展、变化（即进化）而来的。人类的祖先是种高等的猿类，生物学上称之为类人猿。类人猿最初在树上生活，靠采摘果实为生。后来，一部分类人猿到地面寻找食物，前后肢的功能便进一步分化，前肢发展为手，后肢发展为脚，慢慢能直立行走，并逐步学会使用工具（石头和树枝等天然工具）。经过漫长的岁月，随着手脚分工越来越明显，类人猿的脑子也慢慢发达起来，开始学会打制工具，如把石头打成碎块，用于攻击野兽，获取食物，最后终于学会了制造工具。人类的劳动与动物凭着自身的器官（爪、牙）求取生存的活动的根本不同，就在于人类的劳动使用了自己制造的工具，而动物求取生存的活动却完全是一种本能的活动。考古学和人类学反复证明，劳动使类人猿学会创造工具，使之脱离动物界而成为人类，劳动创造了物质财富，创造了人类世界、人类社会。

人类之所以具有制造工具的思想，这当然与大脑的发达有关。恩格斯说：“我们的意识和思维，不论它看起来是多么超感觉的，总是物质的、肉体器官即人脑的产物”<sup>①</sup>，但光有人脑还不能产生意识，人们只有在社会实践中使人脑与客观世界发生联系，才能形成思想。这中间，归根到底，还是依赖于劳动，特别是依赖于劳动经验的积累和运用。劳动的过程，无疑是社会实践的过程。比如说：究竟使用什么样的工具才容易捕杀野兽，获取生活资料？这当然离不开劳动、离不开实践、离不开经验的积累和运用。这种劳动，因为能够创造物质生活资

---

<sup>①</sup>《马克思恩格斯选集》第4卷，第223页。

料，因此，就叫做生产。劳动经验的积累，也就是生产经验的积累。改进工具的过程，是一个不断劳动，不断进行生产实践，不断总结和运用实践经验的过程。这个过程，也可以说是不断进行调查研究的过程。在人类和人类社会发展过程中，从人类能够制造工具，有了生产实践开始，就有了调查研究。人类的调查研究活动，是紧密伴随着人类的劳动、人类的生产实践活动而出现的，是在劳动和生产实践的基础上进行的。

调查研究的历史源远流长，一直可以追溯到古老的年代。传说，在上古时期，即公元前21世纪，也就是大禹时期，我国就搞过一次人口调查，那时人口总计为13553923人。<sup>①</sup>我国古代的所谓谏鼓、谤木，便可视为征求民意（民意调查）的一种手段。在我国历史上，统治阶级的所谓“访察民情”，也可看作是民意调查。战国时期商鞅的《商君书》，就提出一个强盛的国家必须弄清粮食贮存数、人口数、壮年男子数、壮年女子数、官吏数、士兵数、商贩人数、马数、牛牲口数、草料数等<sup>②</sup>，这可以说是我国历史上第一个调查统计表或调查提纲。在国外，大约是公元前3000年前，埃及国王为筹建金字塔，就曾举办过人口与财产调查。此后，波斯、古希腊、古罗马也都进行过类似的调查<sup>③</sup>。

人类最早的最基本的社会实践是生产实践，因此，人类最早的调查研究活动是同生产实践联系在一起的。人类要生存、发展和繁衍后代，就要进行物质生产，但也要进行精神生产，以满足精神生活的需要。这一切都离不开调查研究。物质生产和精神生产不会完结，社会实践不会完结，调查研究也不会完

①《社会调查概要》，重庆出版社1984年版，第21页。

②《人类社会研究法》，武汉大学出版社1987年版，第31页。

③同上，第22页。

结。调查研究与人们的物质生产和精神生产，与人们的社会实践是共存的。

## （二）调查研究能够促使社会生产力的发展

人类的调查研究活动，开始只在改进和创造生产工具的范围内进行。比如说在人类智力并不开化的古代，用石块击杀野兽，石块是圆形的好，还是尖状的好，只有在实践和调查研究中才能得出正确的结论，并由实践来证明。经过反复的实践，反复的调查研究，于是，便逐渐出现了石斧、石刀之类的工具。生产工具的改进，使人类增强了生产物质生活资料的能力，主要是狩猎、捕捞的能力。随着狩猎、捕捞范围的扩大，人类便摸清了野兽和鱼类的生产习性和活动情况及其规律，于是，人类调查研究的范围便逐步扩展到整个生产领域，整个自然界。正是由于生产实践和调查研究，人类才由石器时代进入到铁器时代（这是社会进步的一个重要标志），由穴居到结草为庐（会盖房子），由茹毛饮血到以熟食为主，由狩猎、捕捞到放养牲畜、鱼类，由采集野果到懂得栽培、种植作物……于是，人类便逐步结束洪荒野蛮状态而进入文明社会，并在不断的社会实践和调查研究中，创造新的文明。

大禹治水的故事，是尽人皆知的。相传，上古时期，黄河并没有固定的水道，一到雨季，河水暴涨，黄水漫流，特别在它的中下游，更是浩淼一片，泛滥成灾。我们的祖先为了治理这条害河，曾经耗费了无数精力和心血，创造了许多治河的办法，也有过不少的教训。开始，大禹的父亲鲧，“治水以堙”，即采取堵塞的办法治理，结果堵不胜堵，辛辛苦苦治理了 13 年，因为不调查研究，治理方法错了而归于失败。他自己被送上断头台。禹接替这项工作后，吸取教训，先不忙于治理，而是观察水势（黄水的来龙去脉），访问老百姓，博采众议，分

折比较，权衡利弊。这便是我们现在说的调查研究了。禹在此基础上，“治水以导”，率领民众费了9年的时间，“决九川”，“浚畎浍”，终于把黄河治好。“大禹治水”的故事也就神话般地流传下来了。这个故事说明，早在上古时期，我们的祖先就懂得一点“调查研究学”，运用调查研究的成果（这并不一定是文字总结的成果）来指导社会实践活动。应该说，大禹治水的过程，是一个调查研究、不断总结实践经验的过程。试想，他如果不调查研究，不认真总结前人在治水实践中的经验教训，又怎么能采取疏导的方法来治理黄河呢？！黄河的治理，使两岸人民定居下来，发展生产，创造了我国灿烂的古代文明。

人类的历史是一个不断地从必然王国向自由王国发展的历史。人们在社会实践中，必然会有成功的经验和失败的教训。人们只有通过调查研究，不断地总结经验教训，才能有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。总之，调查研究，能够提高人们的认识世界和改造世界的能力，使社会实践活动更有成效，使社会生产更加发展。

### （三）调查研究能促使科学技术的进步

调查研究是人类认识世界的方法，改造世界的钥匙。把“方法论”放在科学的研究中第一位，是很有必要的。“认识一位天才的研究方法，对于科学进步，……并不比发现本身更少用处。”<sup>①</sup>米丘林在《工作的原理和方法》中直率地说：“我必须说明，我把我的一生都花费在果园和苗床上。在我的一生中，我对植物生活作了极多的观察和研究。我发现了大量的新事实，它们的理论意义还有待于科学的研究。”<sup>②</sup>贝弗里

<sup>①</sup>拉普拉斯：《宇宙体系论》，第445页。

<sup>②</sup>《米丘林全集》第1卷，第641页。

奇也说过：“在研究工作中养成良好的观察习惯比拥有大量学术知识更为重要，这种说法并不过分。”<sup>①</sup> 观察，还有实验，这就是我们所说的调查，是科学的独一无二的真方法，是揭开自然界的秘密的最有力最可靠的手段。科学技术发展史表明，没有观察、实验，就没有发明创造。古往今来，古今中外，凡是在科学技术上作出杰出贡献的优秀人物，无不在观察、实验上，在调查研究上下过苦功夫、真功夫、硬功夫。

号称“匠师之祖”的鲁班，是春秋末期鲁国人。那时，奴隶制正在解体，铁器已经逐步推广。鲁班大概是个得到解放的奴隶工匠，这使他有了游走各地，到处做工，进行调查研究的自由。正因为这样，鲁班才成为我国古代的一个大发明家。一些古籍记载，木工使用的不少器械，如曲尺、墨斗、刨子、钻子、锯子等都是他发明的。

造纸术是我国古代科学技术中“四大发明”（指南针、造纸术、印刷术、火药）之一，相传是东汉蔡伦发明的。蔡伦发明造纸术决非偶然。他由于掌管宫廷御用手工作坊，有观察、接触生产实践，广泛进行调查研究的有利条件，有机会学习和总结工匠们积累的丰富的实践经验，加之他勤于思考，于是，便创造和改进造纸技术，不再用麻质纤维为原料，改用树皮、碎布、旧鱼网等为原料，反复实践，精心制造，从而造出优质纸。造纸术的发明对社会进步和文化发展起了巨大的作用。

明代的李时珍，出身医学世家。他写的药物学巨著——《本草纲目》，可以说是他一生深入实际、调查研究的结果。为了编好《本草纲目》，他经常带着徒弟冒着严寒或酷暑，到山林、田野、溪涧、江河、湖畔观察和采集药物标本，广泛搜

<sup>①</sup> 《科学研究的艺术》，第108页。

集民间的单方、验方，虚心向农民、渔民、猎人、樵夫、药农、果农、工匠请教。他从书本上得知蕲州有种白花蛇，身上有24块斜方块花纹。他为了证实其事，并了解它的习性和药用价值，便随捕蛇人上山，并捉到一条白花蛇进行观察和实验。这种观察和实验，就是调查研究。书上记载：“穿山甲诱蚁而食。”他便捕捉一只穿山甲来试验，并进行解剖，发现穿山甲胃里的蚂蚁尚未消化，竟有一升多。他还把民间流传的“穿山甲，……妇人吃了乳长流”的治病谚语记录下来。他听农民说罗陀罗花的籽用酒泡制香服后人会发笑，就采来此花，如法泡制，进行试验，发现这花的籽确有麻醉作用，可用于外科手术。就这样，他“搜罗百氏”、“访采四方”，边调查，边实践，积累了大量的第一手材料，用了近30年功夫，终于完成了《本草纲目》的编著。

“镭的父母”皮埃尔·居里夫妇，能在科学上获得那么大的成就，正是由于进行大量的科学试验的结果。这种试验本身就是一种调查研究。

进化论的奠基人达尔文，如果没有历时5年的环球旅行，在动植物和地质等方面进行大量的调查研究，就不可能写出《物种起源》，提出进化论学说。

大量事实表明，调查研究孕育重大科技成果。一切重大的发现、发明，都离不开调查研究。

#### （四）调查研究成果在某种意义上也是生产力

我们知道，生产力的发展水平标志着人类改造自然的程度。而科学技术又是生产力的发展水平的重要标志。科学技术是生产力，这个道理连农民也开始懂得。因为科学可以致富，所以农民把科学技术人员当作“财神”，并纷纷抢“财神”。科学技术是直接的生产力，因为它对生产发展直接起作用。科学技

术是第一生产力、主要的生产力，因为现代生产的发展主要取决于科学技术的进步。

那么，调查研究成果是不是生产力呢？这不能一概而论，应作具体分析。如果通过调查研究，解决了生产领域的问题，那么，这种调查研究就能直接促进生产。如果调查研究为科学决策提供依据，那么，这种调查研究就能间接促进生产。正因为如此，所以在某种意义上，也可以说，调查研究成果也是生产力，至少是间接的生产力或是一种潜在的生产力。事实上，调查研究的成果被适用于生产过程后，通过革新生产工具，扩大劳动对象，提高劳动者的积极性和生产技术水平等途径，是可以转化为直接的、现实的生产力的。特别是科学技术领域的调查研究，能使科学技术研究更快地出成果，更多地出成果。科学技术领域调查研究的成果，它本身就是科学技术成果，是直接的生产力。

#### （五）调查研究能够推进社会变革

我们要认识自然，改造自然，使自然造福于人类，就要向自然作调查。我们要认识社会，改造社会，推进社会变革，就要向社会作调查，只有对社会进行广泛的深入的调查研究，才能认识和掌握社会发展规律，能动地推动社会前进。

调查研究应当是对客观世界的调查和对客观世界发展规律的研究的统一，是正确认识世界和能动地改造世界的统一。因此，我们不论是向自然作调查，还是向社会作调查，都应当把它同规律研究有机地结合起来。规律，又叫法则，通常是指事物之间的内在的必然联系。毛泽东在论述实事求是时说：“‘实事’，就是客观存在着的一切事物，‘是’就是客观事物的内部联系，即规律性，‘求’就是我们去研究，”<sup>①</sup> 规律

<sup>①</sup> 《毛泽东选集》第3卷，第759页。

可分为三类：（1）一般规律，又叫共同规律、普遍规律。它为一切事物或某一类事物所共有，是普遍存在的。如辩证唯物主义所揭示的基本规律，即对立统一的规律、量变质变的规律、否定之否定的规律，便属于共同规律。又如人类社会中，生产力与生产关系、经济基础与上层建筑的矛盾规律，也属于共同规律，是一切社会所共有的。（2）特殊规律。它是某一事物所特有的，或事物本身一些特殊的具体的规律。如资本主义社会剩余价值规律等。（3）根本规律。在事物发展中如果存在许多规律的话，其中决定事物的性质、事物发展的方向和主要过程的规律，就是根本规律。如辩证法的三个普遍规律中，对立统一的规律就是根本规律。世界是复杂的，但它又是依循着自身固有的规律而发展的。事事都有规律。规律具有客观性，它是不以人们的意志为转移的，不管人们承认不承认，认识不认识，都实实在在地存在着。早在人类尚未出现的若干万年以前，地球就存在着，并按照自身固有的规律而运动，这就说明了规律的客观性。人们不能随意地消灭规律和创造规律——事实上规律也是不可以创造和消灭的——但却能够逐步认识规律、利用规律。比如说，人们对地球固有的规律，便是逐步认识的。开始，人们连地球是方的还是圆的都弄不清楚，以后才知道它是球形，进而知道了地球是围绕太阳在一定的轨道上旋转运行的。地球绕太阳一周为365天，于是人们根据气候的变化，把地球绕太阳公转一周分为春夏秋冬四季；地球自身也以南北极为轴线自行旋转，每自转一周为24小时，人们把它分为白天和黑夜。人类对地球的认识和探寻，还在进行，直至彻底揭开地球之谜。人们发现事物发展的固有规律，正是为了利用事物发展的固有规律。调查研究则是认识、掌握和利用客观事物固有的规律的根本途径。我们只有通过调查研究，了解客观事物

的真实情况，找出事物的规律性，才能依循着规律办事，达到改造客观世界的目的。

要变革社会，就必须把社会调查和规律研究结合起来。所谓社会调查，就是对社会各个方面的情况、客观事物进行调查，掌握它的历史和现状，这是研究社会的基础和前提；所谓规律研究，就是把调查得来的社会状况，作系统的分析，找出各种现象之间的内在的必然联系，把握住发展趋势，以提取规律作为行动的向导。社会调查和规律研究的有机结合，充分体现了我们党的实事求是的思想路线。我们党之所以能够领导人民群众在艰难困苦的情况下，夺取新民主主义革命的彻底胜利，继而又取得社会主义革命和建设的巨大成绩，最近10多年来我国改革和四化建设取得了举世瞩目的巨大成功，逐步走出了一条具有中国特色的社会主义道路，其原因固然是多方面的，但有一个不可忽视的方面，就是我们党把自己的一切工作都建立在对实际情况的系统周密的调查研究的基础上，坚持马克思主义与中国实际相结合，坚持社会调查与规律研究相结合。总之，一句话，就是坚持了马克思主义实事求是的思想路线。

一些资产阶级学者宣称，社会调查始于资产阶级。这种说法不一定对，但资产阶级在其产生和发展过程中很重视社会调查却是事实。据记载，19世纪末和20世纪初，英国人查尔斯·布恩就曾对伦敦市的工人家庭进行了较长时间的社会调查，出版了多卷本的调查报告《伦敦人民的生活和劳动》。本世纪上半叶，美国一些社会学家对工业化和波兰移民大量移入带来的社会问题，又作了较长时间的广泛社会调查，并提出了“社会学家的活动场所是社会舞台而不是专业图书馆”的著名口号。资产阶级的社会调查成果，特别是资本主义处于上升时期资产阶级学者的社会调查成果，成了资产阶级反对封建统治的思想武器。

器，它对资本主义发展所起的促进作用，它在历史上的进步意义，无疑是应当肯定的。但是，从总体上看，资产阶级学者所进行的社会调查的通病，是割裂了社会调查与规律研究的内在联系，由于阶级的局限性，他们否定人类社会发展规律的客观存在，加之没有正确的理论指导（没有辩证唯物主义的哲学思想的指导），“结果虽然是干出异常少的成绩，或者什么成绩也没有干出来，那些调查报告却是社会情报的宝库，被马克思充分利用①”。

无产阶级解放运动与无产阶级的社会调查是密切相关的。无产阶级的社会调查和规律研究的成果，为无产阶级的解放运动提供了思想理论武器。从某种意义上说，没有无产阶级的广泛深入的社会调查和规律研究，就没有无产阶级的革命理论、方针和政策，也就不会有无产阶级的革命斗争。从国际无产阶级解放运动的历史来看，马克思主义的产生和发展的本身就离不开无产阶级的社会实践和社会调查（当然也离不开自然科学的进步。近代的自然科学的进步、科学技术知识和它的理论体系，也是马克思主义得以产生和发展的一个重要基础）。从某种意义上说，马克思主义理论是无产阶级和广大人民群众的社会实践经验的科学总结，是丰富的实践经验的科学化和系统化，是无产阶级的社会调查和规律研究的重大成果。马克思、恩格斯、列宁、斯大林、毛泽东等无产阶级革命导师，都是十分注重社会调查，善于总结无产阶级革命实践经验的。马克思曾和恩格斯一道，了解欧洲各国工人运动状况，并直接参加了法国和德国的工人运动，他写出了《法兰西阶级斗争》，后来，他还为法国《社会主义评论》杂志起草了《工人调查表》。他正

① [英]贝尔纳：《历史上的科学》，科学出版社1981年版，第60页。