

# 中国劳动心理学三十年\*

彭 瑞 祥

中国科学院心理研究所

## 一

西方的工业心理学从本世纪初开始被介绍到中国来,在30年代中期,有关这类文章的介绍为数渐多,同时也有些心理学家从事过为数不多的研究。但由于当时西方的工业心理学既不为厂主所重视,更不受工人群众的欢迎,所以长期以来,工业心理学没有在中国的土壤里生根发芽。

新中国成立后,工人阶级变成了企业的主人,发展生产,为国家积累更多的财富已成为全国人民一致的要求。新中国的劳动心理学正是在这样的前提下发展壮大起来的。

## 二

中国科学院心理研究所在五十年代的建所期间,就曾提出了发展劳动心理学的计划。但由于任务方向不明确,没有作出积极的业绩。自1953年起,心理研究所转入学习改造阶段。在这时期中,心理研究所的工作者在学习巴甫洛夫学说的基础上,曾作了“运动动力定型中的顺序反应”的理论性的研究,企图探讨技能熟练的生理机制<sup>(1)</sup>。在1957年初,中国科学院心理研究所建立了劳动心理组,随即与第一机械工业部有关单位协作,在北京、天津、沈阳、长春、哈尔滨、上海等地区的厂矿就事故和废品的问题进行了调查,根据这些材料作了事故原因的初步分析<sup>(2)</sup>。1958年初,扩大了劳动心理组曾与一机部有关单位共同举办了操作合理化研究班,对70余名厂矿企业干部讲解和宣传劳动心理学,为在生产实际中开展劳动心理学的研究创造了条件。在1958年的全国性的大搞技术革新创造的洪流中,我国劳动心理学的工作者,曾深入生产现场密切结合实际进行了改进操作方法<sup>(3)</sup>,技工培训<sup>(4,5)</sup>,促进技术创造性活动等方面的研究<sup>(6-9)</sup>,取得了一些初步的业绩。这一阶段的工作,也存在一些缺点,走过一些弯路:(1)对理论联系实际方针缺乏理解。作为科学院的心理研究所来说,联系实际应抓住生产实际中的综合性的关键性的问题,有计划有步骤的进行研究。联系实际并不意味着投身于生产现场解决个别的零散的实际问题。对理论联系实际的理解应是,既要从实际中发现问题,确定任务,还要结合实验室的研究,经过反复的结合,既解决生产实际的问题,通过任务的解决提高本门学科的水平。(2)在这段时期中,研究的工作往往满足于个别任务的解决,诸如提高一条生产流水线的劳动效率,

\* 在这里,劳动心理学的含义包括了工程心理学的部份内容。

改进个别工人的操作方法等。采用这样的方式进行研究,势必出现“零敲碎打”的现象,难以做到解决生产实际中的综合性的关键性的问题。

我国的劳动心理学工作者在总结了这段时期的经验教训后,“吃一堑长一智”。在1962年至1966年,亦即在我国国民经济采取“调整、巩固、充实、提高”的正确方针至文化大革命开始这一段时期中,我国的劳动心理学工作者和全国人民一道,在党的领导下,以坚强的意志战胜了困难。在安定的局面下在学术气氛较浓的环境下,努力恢复曾一度停顿了的实验室的研究工作和在新的认识上开展联系实际的工作。在这段时间中,研究工作的质量,一般来说比前大有提高。如果说六十年代以前的工作,对我国的劳动心理学工作者来说是起“练兵”的作用,那么,六十年代以后开展的某些工作,已取得了积极的成果。

在1966年开始的文化大革命的十年中,我国的劳动心理学也和其它学科一样,遭受林彪、“四人帮”极左路线的破坏和摧残。有的研究课题开始不久就被扼杀,有的研究成果正待发表就被迫停止。研究工作经十年的中断后,我国的心理学工作者在心理研究所恢复后,又积极的承担有关部门提出的课题。在条件困难的情况下,争取有关单位的支援与协作,在较短的时间内作出了一些成果。从1962年以后开展的及心理研究所1972年恢复后开展的某些工作来看,成果较明显的有如下几方面:

### 1. 关于铁路信号显示研究的工作

在现代生产技术中,人和机器形成一个统一的人—机系统。在这个系统中作为接收渠道的人,是这个系统中的中心环节。操作者凭借自己的感官接收来自机器运转状态和生产过程变化的信息,对这些信息在头脑中进行加工、判断,最后通过操纵活动控制和调节机器。关于信号和操纵装置的设计如何适应于人的感知、思维和动作的特点,以便使人—机系统达到安全而又高效率的目的,这是工程心理学研究的重要方面。我国的劳动心理学工作者,在六十年代初,由于生产实际的需要,曾对铁路灯光信号显示的问题进行了一系列的研究。其中包括闪光信号频率的选择<sup>(10,11)</sup>,闪光信号的语义干扰问题<sup>(12)</sup>,光坪对相继性闪光信号辨认的影响等一系列的研究<sup>(13)</sup>,为铁路部门提出了科学的数据。对闪光信号频率的选择建议作如下规定:快闪灯光频率在160次(每分钟)左右,慢闪灯光频率在55—60次的范围。快闪的亮黑比可定为2:1,慢闪的亮黑比为1:1。还根据实验的数据,制订了闪光信号频率的等辨量表,为实际部门选用闪光信号提供了方便的手段。在语义干扰的研究工作中证明,当色光闪动的快慢和所代表的速度都有一致的关系时,即快闪代表快速,慢闪代表慢速,固定灯光代表更慢的速度时,这样的编码方案是最优的。因为它符合人们日常的思维习惯。在有光坪的条件下闪光信号能否应用于现场的研究中,也为实际部门提供了否定的答案,即光坪对闪光信号的辨认产生干扰的作用,建议最好不要使用有光坪的闪光信号。

与信号显示有关的另一项工作是铁路信号灯颜色的研究。解放后,我国铁路信号灯采用的是五色制,曾长期没有统一的色标,以致信号灯的色度不一致,清晰度又差,对行车的安全和效率都有影响。1959年铁道部门研制了各种不同颜色的信号玻璃,在11个铁路局19个机务段有1200多名司机乘务人员做了辨认试验,1960年制订了部标准(草案),由铁道部公布试行。1966—1969年又开展了大量信号颜色辨认试验,进行了修订。1973—1979年进一步开展了铁路信号颜色部标准的研究,实验先后在7个铁路局进行,参加实验

的人数达1457人,大多数是司机和信号工,为完善铁路部门制订信号颜色部标准提供了一些科学实验数据<sup>[14]</sup>。

## 2. 关于电站中央控制室信号显示的研究

电站中央控制室弱电集中控制方式是一项比较新的技术,在经济上和技术上都具有优点。中央控制室是整个电站运转的心脏,各种机器运转的情况反映在控制室的返回屏上。值班员凭借屏上显示的各种信号进行操纵。心理研究所一些工作者根据实验的结果和现场的调查和实验,从工程心理学的角度对弱电集中控制电站信号显示方式,提出了如下几项设计原则<sup>[15]</sup>:(1)信号显示应有较强的直观性,现行的弱电集中控制信号返回屏是具有较强的直观性的,但仍有待改进的地方。如将某些模拟信号与文字指示适当地结合起来,就更能增强显示的直观性。(2)信号显示应适当集中,缩小屏台面积。为了提高值班员的工作效率,应考虑各种信号的安排更趋于集中化。(3)信号显示与操作元件密切配合,要符合刺激—反应合适性的原则。要使每一操作活动的效果都有反馈信号,这点从安全的角度来看是非常重要的。这项工作,在1965年水利电力科学研究成果的展览中,曾被列为成果项目之一。而且心理研究所当时所建立的1:1的模拟的电站中央控制室的屏台配置的布局,曾为我国某些电站中央控制室的设计提供了参照。

## 3. 关于照度标准视觉问题的研究

照明工程与视觉有着密切的关系,这也是传统的工业心理学研究的内容之一。国外有关的数据,未必适合我国的情况。为此,我国的心理学工作者在六十年代中期应实际部门的需要,曾对中小学普通教室的照度标准问题进行了研究<sup>[16]</sup>。根据实验的结果,综合建筑费用和保护青少年视力等因素来考虑,建议课桌面照度80勒作为一般教室采光设计的依据,在人工光方面,也提出了具体的数据。

在为编制“全国工业企业照度标准的工作中,我国的心理学工作者也曾参与这项研究工作。在大量的现场调查测量的基础上,对中国人视功能的问题作了一系列的实验研究。得到的结果是:在相同照度水平下,视角和对比存在着补偿的关系,即增大对比可缩小视角,增大视角可降低对比;在相同正确辨认机率(95%)下,增加照度可缩小对比,这特别在低照度和小视角情况下更是如此;在同一对比值下,增加照度可缩小视角。实验的结果还验证了“照明收效递减律”。运用这条定律建议在划分视觉工作等级中,对加工物件细节尺寸小的,分级应较细,对加工物件细节尺寸大的,分级应较粗。这样分级既有利于提高精细工作的照度,又能达到节约用电的目的。根据深色黑背景对视觉辨认不利的实验结果,建议在制定照度标准时,对反射率低深色背景的生产场所应酌情提高照度<sup>[17]</sup>。根据视场亮度变化对视觉感受性影响的实验结果,建议在制定标准中采用20:1的亮度比例<sup>[18]</sup>。除外,根据不同光源在1—100勒的照度内对视觉辨认无明显差别这一结果,建议在照度标准中,对不同的光源可取统一的照度值。这项研究所提供的数据,已为有关部门制定我国工业企业照度标准提供视觉心理学的重要的依据。

除了上述这三方面成果外,其它如高原缺氧条件下对脑功能的影响的研究<sup>[19]</sup>,开关板电表刻度线粗细、长短、间隔对阅读速度和准确性的研究<sup>[20]</sup>,都具有一定的实际意义。前者为有关部门制定高原海拔地区劳动工时提供参考。后者为有关部门设计仪表的刻度提供数据。

### 三

“温故而知新”，对上述几方面成果的取得来个初步的总结，对今后的研究工作也许是有裨益的。第一，这几项研究课题的选择，在一定程度上是符合解决生产实际中综合性的关键性的问题这一原则的。铁路信号的选择，是保证安全行车的极为重要的措施之一。如何选择最优的显示方式，确定色灯颜色标准的宽容度范围，这对交通运输部门来说是个很重要的问题。我国的劳动心理学工作者经过一系列的实验研究，为实际部门提供了有价值的数据和建议。又例如在工业企业照度标准的制定这项工作中，考虑视觉的因素，制定适合我国实际情况的照度标准，做到既满足各类型的生产车间的需要，又达到节电的目的，这当然是个带有普遍意义的课题。第二，这几项研究基本上做到贯彻理论联系实际方针，通过任务的解决进一步丰富学科的内容。铁路闪光信号这项研究已作出了初步的先例。通过实际任务的解决进而对时间知觉，似动现象的问题进行了理论性的探讨<sup>[21,22]</sup>。又例如在照度标准这项工作中，根据中国人视觉功能的实验数据从中提出了视觉功能的数学模型，向理论性的探讨迈出了一步。第三，这几项工作初步做到现场的研究与实验室的研究相结合。在劳动心理学头十年的工作中已有过教训，把实验室的研究全部停顿，结果是研究水平不能提高，总结不出理论来。总之，上述这三点对今后的工作可能会起到借鉴的作用。

### 四

三十年来我国的劳动心理学的研究已取得了一定的成绩，已发表的论文约 40 篇。把后二十年的成绩与前十年的相比较，尽管在后二十年中曾遭受林彪、“四人帮”的摧残和破坏，但后二十年的成绩远胜过前十年。这说明我国的劳动心理学已从幼年期进入中年期。队伍已有所扩大，研究的水平已有所提高，有些工作与当时的国际水平相比，差距不远。在 60 年代初，信息论的概念和方法已被应用到工程心理学的研究中，这在我国劳动心理学的研究中也有所反映。例如在六十年代初有的研究者运用信息论的方法研究刺激—反应适合性的问题<sup>[23,24]</sup>，有的研究者采用这方法研究语义干扰的问题<sup>[25]</sup>。

回顾过去，展望未来，下述三点是值得考虑的：

**1. 坚持联系实际的方向** 生产是推动科学发展的最大的动力，对劳动心理学来说尤其如此。如前所述，建国 30 年来在劳动心理学的研究中关于信号显示方面的研究作得较多。这一方面反映了我国工业交通运输业已发展到需要劳动心理学为它服务的阶段。另一方面也说明劳动心理学是能够解决实际部门提出的课题的。在全国上下向四个现代化进军中，可以预料，有待劳动心理学解决的课题势必与日俱增。只要我国的劳动心理学工作者坚持联系实际的方向，深入现场调查了解，勇于承担生产部门提出的课题，劳动心理学的研究工作是有大有可为的。正如陈立在“向四个现代化进军的工程心理学”一文中所提到的<sup>[26]</sup>：在四个现代化中，最中心的环节是生产力的提高，工程心理学是会有积极贡献的。

**2. 展望研究的课题** 在过去的三十年中，我国的劳动心理学工作者，已从不同的方面作了一些研究。那么按照既要照顾目前的需要，又要准备新的课题的前提下，哪些工作

应在已有的基础上深入下去,哪些工作应着手准备呢?可以认为,下述的一些课题应继续开展研究:(1)与工效学有关的一些标准的制定工作,特别是与人的各种感觉密切有关的各种标准的制定工作,诸如与视觉有关的各种照度、亮度、颜色的标准的制定,与触觉运动觉有关的手感的数量化的标定等,劳动心理学在这方面的研究是能提供必要的数据,能使各种标准的制定更有科学的依据。(2)关于心理选拔的问题,我国的劳动心理学工作者对这问题曾作过初步的研究,并已取得了一些结果<sup>[27]</sup>。这问题后来被列为“禁区”。人的个别差异是客观存在,不同的职业特别是某些特殊工种需要某种心理品质,这也是客观现实的需要,我国的劳动心理学工作者应解放思想有计划地开展这方面的研究。(3)关于信号显示如何适合于人的感知、思维、操作的特点,或更一般说,刺激—反应适合性的问题,我国的劳动心理学工作者已作过一些研究并已取得了较明显的成绩,应在已有的基础上,联系实际继续深入研究。(4)徐联仓在“四个现代化需要心理学”<sup>[28]</sup>一文中提到的生产管理中的心理学问题,诸如工资制度、奖励制度、福利制度等,如何结合我国的具体情况把精神鼓励和物质鼓励结合得好,采取什么措施才能起更大的作用。这些问题对我国的劳动心理学工作者来说,可能是陌生的,但却是新鲜的而且有现实意义的问题,应予以必要的重视,与有关部门协作开展试探性的研究。(5)关于人一机交界面的工程心理学的问题,目前还不突出,随着我国工业生产日益半自动化自动化,有关这方面的问题势必提到日程上来。尽管自动化水平如何高,人在这个系统中还是不可缺少的一环,特别在有关监示信号,侦察图象等方面的作业更是如此。人承担这类的作业具有适应性强,易于学习,应变性强和具有良好的视觉系统等优点,这是现代的计算机所不能比拟的。因此,在一机交界面中,如何选拔适当的人担任不同类型的工作,如何对这些心理品质进行客观的鉴定和测量等,这都有待劳动心理学工作者去探索的。

**3. 提高研究的方法、手段和措施** 从过去的工作来看,在方法措施上,一般来说还停留在一般的水平上。这样继续下去,难以精确的揭露反映过程的特点,更难以总结出理论来。有目的有计划的采用现代化的仪器设备,看来是很有必要的。例如,如何客观的记录人在观察或阅读过程中眼睛运动的轨迹问题,这不仅是生理学家、心理学家一向感兴趣的问题,近年来一些搞模式识别的工程学家也感到很需要。但过去所采用的技术,诸如照相、机械甚至光学的办法,都有一定的缺点,受试者不舒服,眼睛的机械性质被改变等。最近有人采用非接触的方法,采用电视摄像和一台微型的电子计算机构成记录系统,不仅能精确的记录眼球运动的轨迹,而且能把眼睛运动的顺序一一的记录下来。另一方面,提高研究者业务的水平,采用一些新的措施也有可能提高研究的质量。例如,搞人工智能的人曾运用了所谓“大声思维”的办法,即要求受试者在解决问题的过程中把每一小步,不论是对的还是错的,都高声喊出来,也就是令受试者的思维外化。实验者采用了这一办法,就可以详细的系统的分析受试者解决问题的全部过程,并从中绘出问题解决的框图来。看来提高研究的方法、手段和措施是摆在我国劳动心理学工作者面前的一项重要任务。

### 参 考 文 献

- (1) 李家治、赫葆源、赵壁如:运动动力定型中的顺序反应。心理学报, 1期, 1956
- (2) 李家治、徐联仓:工业事故原因的初步分析。心理学报, 2期, 1957
- (3) 中国科学院心理研究所劳动心理组:改进冲压工操作方法的初步研究。心理学报, 1期, 1959

- (4) 中国科学院心理研究所劳动心理组：转炉炼钢工火焰视觉判断的初步研究。心理学报，3期，1959
- (5) 陈立、朱作仁：细纱工培训中的几个心理学问题。心理学报，1期，1959
- (6) 中国科学院心理研究所劳动心理组：促进发明创造的尝试经验。心理学报，1期，1959
- (7) 中国科学院心理研究所劳动心理组：从冲模自动机构的试制看创造性思维。心理学报，2期，1959
- (8) 中国科学院心理研究所劳动心理组：机械加工中技术革新创造过程的研究。心理学报，3期，1960
- (9) 彭瑞祥：技术革新中如何促进创造性思维的初步探索。心理学报，1期，1961
- (10) 李家治、赫葆源、马谋超：闪光信号的频率选择实验研究。心理学报，4期，1962
- (11) 李家治、马谋超：闪光频率的辨认和等辨量表。心理学报，4期，1962
- (12) 李家治：闪光信号的语义干扰。心理学报，3期，1963
- (13) 李家治、焦书兰：光频对相继性闪光信号辨认的影响。心理学报，1期，1965
- (14) 崔君铭、申凤鸣等：铁路灯光信号显示的一些研究。心理学报，2期，1979
- (15) 曹日昌、李家治等：对弱电集中控制电站信号显示的工程心理学意见。心理学报，1期，1966
- (16) 彭瑞祥、罗胜德等：中小学普通教室自然光、白炽灯、荧光灯课桌面照度的研究。心理学报，2期，1966
- (17) 喻柏林、焦书兰、荆其诚、陈永明：照度变化对视觉辨认的影响。心理学报，3期，1979
- (18) 焦书兰、荆其诚、喻柏林：视场亮度变化对视觉对比感受性的影响。心理学报，1期，1979
- (19) 林仲贤、徐秉烜等：高原低氧对脑功能的影响。上海生理所科学研究论文及技术总结汇编——高山生理，1973
- (20) 赫葆源、王缉志、成美生、焦书兰：开关板电表刻度线粗细、长短、间隔与观察距离的初步研究。心理学报，1期，1966
- (21) 赫葆源、马谋超：闪光频率辨认中的时间知觉问题。心理学报，4期，1962
- (22) 赫葆源：相位差对闪光信号辨认和似动现象的影响。心理学报，2期，1964
- (23) 徐联仓：水平排列信号的组合特点对信息传递效率的影响。心理学报，4期，1963
- (24) 徐联仓：刺激与反应配合的适合性与水平排列信号的言语反应和运动反应特点的关系。心理学报，4期，1964
- (25) 李家治：关于闪光信号语义干扰的另一些实验研究。心理学报，2期，1964
- (26) 陈立：向四个现代化进军中的工程心理学。心理学报，2期，1979
- (27) 荆其诚、林仲贤：关于飞行能力的心理学预测问题。心理学报，3期，1962
- (28) 徐联仓：四个现代化需要心理学。心理学报，1期，1979

## THIRTY YEARS OF INDUSTRIAL PSYCHOLOGY IN CHINA

Peng Rui-xiang

*(Institute of Psychology Academia Sinica)*

This paper gives a brief survey of the advance in industrial psychology in China since liberation. The main results obtained by Chinese psychological workers during the past 30 years, concerning the aspects of railway light signal display, signal design of control room of electric power station and illumination requirements for various types of visual tasks are described.

Finally, future prospects for industrial psychology in China are briefly discussed.

# 我国生理心理研究工作的历程 及几个基本问题的回顾\*

陈 大 柔

中国科学院心理研究所

新中国成立以来,我国心理学工作者以马列主义、毛泽东思想为指导,对于如何开展科学心理学研究工作,以便更好地为社会主义服务的问题,曾进行过不少的工作和争论<sup>1-2)</sup>。心理活动的生理机制问题,也即生理心理的工作,也是其中之一。本文试图以三十年来的科研实践为基础,对这个领域的工作<sup>1)</sup>,作一概略的历史回顾并就有关的几个心理学基本问题加以简要评论。回顾和评论过去是为了展望未来,希望能因此而引起争鸣,促进问题的深入探讨。

## 一、三十年的历程

### (一) 前 言

现代心理科学初创时期的一个方面工作,就是从应用生理学的方法来研究心理学问题开始的。冯特在这方面的专著《生理心理学原理》(1873—74)就“是企图钩画出科学的一个新领域”<sup>3)</sup>。海克尔(1889)曾指出:“创立心理学的严重困难就在于首先要通晓人体知识:特别是要了解灵魂生活最重要器官的大脑”<sup>4)</sup>。在十九世纪中叶,人们认为“用生理基础解释心理现象产生方式的尝试”<sup>4)</sup>,这正是科学心理学不同于哲学思辨的心理学的一个重要特点。从一百多年前冯特开拓《生理心理学》这个新领域以来,生理心理学始终成为科学心理学研究的重要领域和探索方向。甚至,“实际上现代心理学研究的重点是心理活动的生理机制”<sup>4)</sup>。

二十世纪初期,生理心理学作为心理科学一个分支,也由西欧被介绍来中国。我国早期某些心理学者因从事心理学有关的生理学研究,而成为中国生理学会创立时的会

\* 潘菽同志曾对本文提供过宝贵意见。

1) 本文引用本刊发表的研究工作,截至1979年第2期止。

2) 冯特:《生理心理学原理》:作者第一版前言(王景和译、林传鼎校),《冯特原著选辑(四)》,评冯工作组编印,2页,1978

3) 恩·海克尔:《宇宙之谜》,上海人民出版社,85页,1974

4) 《谢琴诺夫选集》,人民卫生出版社,91页,1957