

# 从冲模自动机构的試制看創造性思惟

中国科学院心理研究所劳动心理組

## 一、問題和研究的經過

在全国生产大跃进、大鬧技术革命的年代，劳动心理学的任务不仅是、或主要不是、研究怎样改变生产者的主观状态，如操作方法，来适应客观条件、如机器設備等了，而应当研究怎样促进生产者改变客观条件，如改革工具、創造工具、来适应飞速发展的生产需要了。劳动心理学工作者应当总结工人創造性思惟活动的規律，在生产条件下应用这些規律，为創造发明准备条件，縮短創造发明的过程，使工人羣众有效地、快速地完成一項項的技术改革——創造性活动。

关于創造活动、創造思惟，資产階級心理学給了唯心主义的解釋，他們用“灵感”、“頓悟”等謬論把創造发明描繪成神秘莫测的突然发生的“奇蹟”。这种謬論配合着資产階級教育学关于“天才”的唯心主义解釋以及反动的智力測驗学，把創造发明的“专利权”归属于他們認為智力最高的少数資产階級专家。在他們看来，劳动人民是没有什么創造发明可言的。机械唯物主义又极端地将全部創造发明——人类最高級的思惟过程——降低到与动物一样的“尝试錯誤”，認為人的創造发明是由一連串的偶然性組成的。

心理学一般教課书上，对于創造性思惟多限于概念性的論述，究竟人是怎样进行創造性思惟、从事創造活动的，他們依据什么，怎样才能避免或少走弯路，創造性思惟的发展情况怎样，关于这些方面，特别是有关技术創造活动方面的材料，都还很少。

在“論发明家創造心理学”[1]一文中，提出了創造发明的三个阶段：分析阶段、操作阶段、綜合阶段。作者根据具体的創造事例概括了几条原則——关键問題的提出，“原型”的启发作用，操作阶段中的鏈鎖性反应以及对創造发明的檢驗等等，这对于促进創造发明活动是有很大帮助的。把这些原則运用到生产实践上去，这对于促进技术革新和丰富創造性思惟心理学是有重要意义的。

中国科学院心理研究所劳动心理学組在上海华通开关厂，应用提出关键問題，原型启发等原則，促进工人同志們在短期內有計劃地、集体地突击制出一批冲模送料自动化机构，取得了一定成績：帮助厂方解决了利用旧設備不能完成跃进計劃的困难，保證了安全生产，并初步驗證了原型的作用[2]。华通开关厂工人們这些发明創造只是全国大跃进中无数創造发明中的一例，它彻底駁斥了資产階級唯心主义关于創造发明的各种謬論，它証明了：劳动羣众具有极其丰富的創造力，同时也証明了这些創造既非偶然成功的，也非凭空产生的，而是有組織有計劃地进行的思惟活动結果。

我們选择了在生产性質上与华通开关厂极相似的北京开关厂，作为第二个試点，以推广并补充华通厂的經驗。仍从促进冲床自动化研究創造性思惟，希望能将研究結果逐步

推广到其他工种和其他生产部门。

我们在北京开关厂的工作是从1958年11月23日至12月26日一段时间内进行的。开始是了解情况和准备工作阶段：向车间领导及工人们了解到冲压是全厂生产的“狭窄关口”，也就是主要矛盾。解决这一矛盾的途径有几种，如增加冲床、增加工人、提高工人熟练的程度、延长冲模的使用寿命等。但是这些方法都不是短期内能见效的，而且由于生产任务紧张，对于安全生产还不能完全确实保证。在这种情况下，老师傅，青年工人和学员普遍感到只有实现冲模自动化，才能提高生产率，保证安全生产。矛盾及其解决的途径既已确定，我们便开始组织车间人员，成立核心小组，包括工段长和老师傅们。多方面征询意见，确定要制作自动化机构的冲模，由核心小组中的工人把选出的冲模大致分成若干类，并提出每类自动化大致可能的结构形式，然后我们就每类冲模可能有的自动化机构画出示意图，征得核心组工人和车间工程师的同意，作为促进参加制作自动冲模工人创造性思维的“原型”。这些“原型”比在华通厂应用的提高了一步：类型比较多，而且包括个别部件的示意图，此外还有华通厂所制自动冲模的照片。这次促进技术思维的启发形式超越了在华通厂的工作之处还在于语文提示问题的使用，即就自动机构的一般原则和每一类机构“原型”的关键拟出若干提示问题，或以书面形式与示意图同时展出，或者在我们与工人共同试制自动化机构的过程中口头提出，借以启发工人们进行思考。这些问题的举例如下：属于个别机构方面的有：“桥式传动机构如何计算推料的进距？”“怎样定位？”“是否可以和导向杆合用？”“杠杆弯曲的地方是否要用一个小滑轮来减少摩擦？”“夹持送料机构冲头上升时夹子如何张开？”“抽屜式送料压料板如何安装？”“弹簧压板是否要两边都固定住？”等。属于一般课题方面的有：“如何避免冲件出毛刺？”“如何作出好用的料斗？”“如何使机构容易调整？”“如果上道工序冲出的另件有毛刺，如何使下一道工序仍能自动化？”等等。

下一阶段便是集中制作冲模自动化机构：在我们的准备工作基础上和使用上述“原型”及提示问题的启发之下，七个小组的师傅、徒工十六、七<sup>\*</sup>人作出自动和半自动冲模10付。厂方反映很好，认为给他们完成1959年冲压任务打下了良好基础。

在工作过程中，我们重点地参加到两个小组中去，与老师傅共同讨论、研究、设计，并作一些我们胜任的具体手工操作。在讨论中我们只提出提示性问题，我们担任的具体操作也是请老师傅交派下来的工作。总而言之，我们尽量避免“越俎代庖”，尽量使工人感到技术革命是他们自己的工作。在整个工作中，我们观察、记录了几个工人从选择冲模、确定方案到自动机构的设计和制作的具体过程；还和工人举行过座谈，了解他们在考虑问题时的具体想法，根据这些资料初步总结出有关创造性思维的一些原则：

## 二、关于创造性思维

1. 这项研究是在华通厂的工作基础上进行的，他的结果有一部分又一次地证实了在华通厂所总结出来的那些原则，而且从工作中提出一点新的看法：

①创造性思维起于社会的需要，创造活动需要意识高度集中。正如阿尔特树勒等所说：“新的技术问题的每一种创造性的解决”，第一个要素是“问题的提出和矛盾的确定”<sup>[1]</sup>，

\* 在自动冲模试制过程中，参加工作的工人和学员数目是有改变的。

这里所說的問題就是社会生产实践所揭露的矛盾。如前所述，我們在北京开关厂确定了要提高生产、保証安全，最好是实现冲模自动化。

矛盾和解决的途径既已确定，便进入构思的“酝酿”、实验（实际的实验、利用图样的实验以及在头脑里的实验）以至于創造活动的实际操作。全部过程都需要“人的全部高度紧张的精神力量”[3:362頁]。冲压工段长說，他在捉摸一个新的自动化机构时，晚上睡不着觉，总在想这个新机构。在其他参加冲模自动化工作的工人中，根据观察，越是能够把全部注意力集中在自动化机构上的工人，搞自动化机构的效率便越高，质量也越好。可見推动創造性活动的原动力就是認識到社会生产中的主要矛盾并集中精力謀求解决。

②基础知識的作用。有关的观念数量越大，想象便可能越丰富。想象又是創造活动的主要因素。想象的生理基础是过去建立的暂时联系的新的結合的形成。过去的經驗、知識，也就是已形成的暂时联系越多，創造新的东西的可能性就越大。当时与創造对象关系越近的知識所起的作用必然越大，但也有时借用关系不大的日常生活經驗来作創造新机械、新产品的参考。我們在北京开关厂观察所得的資料完全証实了这一点：对冲模构造深刻的了解，能够提高自动化机构的质量。一个工人作了一套半自动送料机构。由于底模上有突出模子平面的退料装置，他怕料推不过去，便把模子面上打了四个孔，各孔中装一小弹簧，頂起推到冲模上的料，以免受到退料装置的阻碍。但是，这四个弹簧有方向性，如果放不对方向或工作过程中弹簧因震动轉了方向，弹簧本身就阻碍了送料。另一个工人是修模工人，对模子构造熟悉，他一看見上述那套半自动冲模，便决定把退料装置銼得与模面一样平，因为退料装置下面也有弹簧向上推着，另件冲完被弹向上，只要弹到模子面的水平，就能卸料了，所以把退料装置銼平，絲毫不会影响冲模的作用。

但是一定的知識除了对創造活动可能有积极作用外，也可能有消极作用。“因为每一种机器或設備，在人的观念中是与某种特定的旧有的并且是常見的形式相联系的”[1:51頁]。这在工程技术人員方面更形明显，因为他們所具有的特定的、旧有的形式比較多，而且牢固。例如，我們在北京开关厂发现，曾有一位工程师参加过自动化冲模核心小組会，他从传统的工程技术的“要求”提出很多“疑問”，否定了利用模子加装自动机构的可能性，坚持必須作新的冲模，才能搞自动化机构。而新自动化冲模的制作，一个月只能作出一两付，若这样做，就会大大推迟自动化冲模可能发生的作用。老师傅們的意見却認為应当并且可以先在旧模上制造，这样才能多、快、好、省。实践經驗証明了老工人們的意見是对的。工程师所提出的一些技术上的疑难，例如另件有毛刺等等，是完全可以設法解决的。总之，如果只满足于书本技术知識，尤其是脱离生产实际的死知識，那就要限制住創造性思维；如果一方面思想解放了，另一方面有丰富而可以活用的知識，那就有利于創造性思维。

③“原型”。絕大部分发明創造都有“原型”启发的綫索。在“原型”的基础上，通过联想与想象，創造出新机器，新方法。文献上只談到两种“原型”的来源：来自自然界的“原型”和应用其他技术部門的“原型”。从文献上列举的不同原型的性質来看，多半是具体的事物，例如示意图、模型、实物或自然界某种現象等。可見“原型”的来源是多种多样的。正象文献記載，設計未来的发明时，設計者心里出現着他听过、看过、讀过的許多东西，这些东西不仅来自与計設对象有直接关系的东西，而且也来自其他許多不同的知識領域，[3:367頁]。上海耐酸搪瓷厂青工积极分子李志祥发明了用石灰制成的汽焊新气体，又废

寢忘食地想改良这些气体的发生器,由于飢餓太过,吃得太多了,感到肚胀,必須大便。他便由此改造了气体发生器的緩冲器。我們在开关厂观察到的也相似:一个工人曾根据制造餅干机的夹持机构初步設計出活定位銷的装置;又一个工人以制鋸釘机摩擦离合器为原型,制成了条料送料自动机构滾軸的传动部分;另一个工人用篩子作原型,想出了半自动連續送料的机构。

原型既可以启发創造性思惟,也能限制思想的广闊性。而且一般說来原型越接近要解决的矛盾,启发作用越大,它的限制作用也可能越成比例增长<sup>[2]</sup>。这次开关厂大家作出的自动化机构,大多数并未突破該厂以前曾作出的冲模自动化机构中导向柱的这一类型。由于这样的导向柱可以解决送料的传动机构的支持和滑行軌道問題,这与解决很多类型送料装置的关键問題有着直接的关系,以致大多数参加自动化冲模机构的工人們不知不觉地便被这个原型限制住了,而没有更好地想出传动部分的其他类型的支持机构。

## 2. 另一部分結果补充了在华通厂未接触、或很少接触的問題。

①語文的启发。根据我們的經驗,除了原型之外,語文的启发形式,包括书面的或口头的提示問題,对于創造性思惟的促进作用也很大。这是由于在已有的暂时联系形成新的結合时,訴諸第二信号系統的材料,即指明應該創造什么,或为何創造它的詞起着重要的作用。原来詞是与現實的各种信号有密切联系的内容丰富的刺激物,可以帮助在对象中区分出过去彼此沒有联系的那些特征,能够实现过去彼此沒有結合起来的联系,从而促进了过去經驗中已有的东西的新結合[3:355 頁]。

提示問題在开关厂制造自动化送料机构中發揮了一定的作用。例如一个工人在設計送料軌道上的弹簧压板时,原想把弹簧片两个边都用螺釘固定住,經我們提出問題“是否两边都要固定?”他馬上想到两边固定弹力便減小了,于是就打算改为一边固定,但又怕弹力不够,所以又想改为两边固定,中間断开(即改成两条弹簧片,一边按一条)。接着他又說如果一边按一条弹簧片,弹力不够,可以每边用几条簧片,叠在一起,一条比一条窄,就象汽車車軸弹簧鋼板一样。上面的例子形象地說明了提示問題启发出一連串的联想的情况。这一連串联想,一个比一个更好地解决了創造的机构的有关問題。

又如另一工人在安装送料軌道时本想在底模两边鉗孔、錐絲,把軌道用螺絲固定在底模上。經我們提出“这样作,軌道是否太悬空,是否不够力?”这位工人便联想到用一块角鉄把軌道固定在底模上,而且这样作了,效果很好。

語言的启发,确能促进創造性思惟的速度和质量,它能引起一种既不同于創造者原意的、又提高了提問題者启发的水平的新观念。例如,一个工人原来想作的料斗是直筒形,上口有一点翻边,縱剖面如U形。我們只考虑到大把加料到料斗中,所以建議他是否考虑作成V形?他同意我們的意見之后,又加上他丰富的有关送料装置的經驗,最后把料斗作成了Y形,这样既可以比較方便地装料,又預先虑及料在料斗內的整齐排列,因而保證了創制物的质量。

提示問題也可能变成为自己以語文的联想形式而获得启发,換言之也就是充分体现“語言是思惟外壳”的这一規律。例如前面所举那个工人用弹簧片作压板的实例,就是由于見到以前另一工人作的自动装置的厚鉄硬压板,在送料时原料与压板都是硬的,很容易卡住不动,于是自己便提出一个問題,“什么原料作的压板性質和硬鉄压板相反呢?”因

而自然而然地便想到軟的有弹力的磷銅片——由“硬而坚固”这一个詞便联想到“軟而有弹性”这一个詞,他便决定改用弹簧片作压板。

与前述“原型”綜合在一起来看,“原型”和提示問題对思维启发的过程都遵循着联想的規律,其中既包括接近的規律,也包括对立面的規律。例如前面所說,以汽車弹簧鋼板作为“原型”来設計自动冲模的弹簧压板,就是遵循着接近的規律,而从“硬”联想到“軟”,則是对立面的規律。

关于語文提示对于創造性思维的促进作用,在研究仅只是初步接触,还有很多問題沒有涉及,例如如何提問題、哪一类問題更有启发作用等等,都有待于进一步的研究。

②創造性思维的发展。与唯心主义者把創造看成是“頓悟”、“灵感”、“天才”的表現等荒謬見解相反,我們确实創造性是在具体創造过程中发生、发展起来的。馬克思主义者认为人类社会的生产活动,是一步又一步地由低級向高級发展。人們的認識,不論对于自然方面,对于社会方面,也都是一步一步地由低級向高級发展,即由浅入深,由片面到全面[4:282頁]。我們在开关厂清楚地看到一个工人創造性思维的发展。这个工人始終参加此次自动化冲模的工作。在开始时他主要是在具体操作中才能比較容易地发现机构部件的空間关系。例如在試制弹簧鋼板冲孔自动入料机构的过程中,他曾把料送入軌道的方向从縱行改为橫行,直到具体安軌道与料斗时,才发现这两者的中心綫与冲模的中心綫不在一条直綫上,这就是說他对于要作的自动机构的空間关系未能預見。而一个星期之后,在做另一套夹持送料的机构时,刚作出了夹持器,他便不仅預見到了冲头、側刃和夹持器的空間关系,而且預見到了在冲头上下往复移位的动态之下,几种部件活动的時間关系。这显然說明了,由于进行了創制自动化冲模,在具体操作过程中,他的創造性思维便快速地发生和发展着。

上面所說把弹簧鋼板縱行入料改为橫行入料,是由于認識到后者所需进距小,在技术上容易解决。但所看到的却只是制作这项机构的部分原理,这正是“人在实践过程中,开始只是看到过程中各个事物的現象方面,看到各个事物的片面,看到各个事物之間的外部联系”[4:284頁]。由于它是部分的、片面的認識,所以不够深刻、不够正确,还有待于深化、全面化,才能經得起进一步实践的考驗。唯有在进一步的实践中才能深入地認識得比較更全面。在具体安装这套机构的軌道和料斗时,才进一步認識到諸部件之間的空间关系而加以符合于实践要求的改正。这是通过实践,对于自动化机构空间关系的認識,从部分的、片面的、提高到整体的、全面的一个实例。

在認識深化过程中表現着鏈鎖性的作用。不仅一种新机器的創造可以引起另一种机器的創造是鏈鎖性的反应,而且在一个新机件的設計和試制过程中也有鏈鎖性的作用。前面所举关于弹簧压板的設計过程是个鮮明的例証。此外,一个工人在解决了夹持送料的装置后,却发现了这个夹子只能向前送料,而不能放松了料自己回到原处(退回时又把料也带回原处)。这就产生了一个新課題,即如何使夹子在退回时张开口,不致把料再带回来;这一机构被解决了,又发现在冲头上下往复移位的动态中在各个部件之間不仅要解决空間关系,还要解决時間关系,这里又提出了一个新問題——時間关系。这是在开始想这机构时沒有想到的,唯有在一步步地解决带有鏈鎖性的問題之后,才能产生与解决这样的問題。这充分証明了創造性活动是長時間的有明确目的的劳动的結果,是在实践中

发生发展起来的。这可以彻底駁倒唯心主义者用“頓悟”、“灵感”、“天才”等来解释創造发明的謬論；唯其是目的鮮明的劳动、是步步提高的过程，所以也就与机械唯物主义所謂的“嘗試錯誤”毫无共同之处了。

③創造性思维是客观規律的反映。不仅在分析矛盾、提出課題时发明家是正确地反映了生产或技术中的客观矛盾，在設計和試制过程中更清楚地表现了認識客观真理的具体情况。这正是辯証唯物主义指示給我們的。“社会生产力发展中的成就是人們关于外部世界的知識的正确性的第一个証明，这种成就同时还表明了人們的生产活动对于認識世界及其規律性的现实意义和作用”[5：391頁]。这里所說生产力发展中的成就即包含着新机器的創造发明；而試制出好用的机器，正是实践檢驗过的关于自然規律的知識的体现。也就是說，唯有在与实际接触中初步地但却有目的地反映了客观規律，才有可能能动地发展到更全面而深入的認識，再以此为根据，而能动地指导实践，改造主观世界(包括自己对客观法則的認識)和客观世界。这样，实践、認識，循环往复，螺旋形地步步提高，每提高了一步便更加接近了客观真理。如果創制出来的一种新机器在生产实践中能够提高生产效率，它所采用的机构一定是遵循着客观真理而創造出来的。一种机构如何作得更好，所根据的真理只有一个，达到这同一目的的手段或途径却可能不同，只要創造的东西合乎正确的原理原則，就必然能解决实际問題。例如在开关厂工人所作的自动化送料軌道上的弹簧压板，不約而同地和北京汽車制造厂所作的完全一样。在开关厂这个压板的設計和試作是一再經過修改的(如前所述)，最后走的是与汽車厂的同样的途径，两厂作出的压板都是适用的。在不同的环境条件下，由不同的人通过类似的机构，得到同样的結果，这說明事物运动发展規律的客观性，以及通过实践，人可以逐漸能动地掌握它。实践論告訴我們的真理，在冲模自动机构的制作中又得到了証实。

### 三、結 語

我們觉得這項研究的結果証实了任务带学科的方針的正确性。通过在北京开关厂所完成的任务，又給有关創造发明心理学問題提供了一点新的資料：

1. 在工厂进行冲压自动化这类的技术改革，充分发动工人羣众，揭发并确定生产的主要矛盾，即生产中的狹窄关口。在党的领导下，成立核心小組，确定需要制作的新机器，并将参加制作的工人分成小組。每組适当配备技术力量，有老师傅、有学徒，自选担任一两种新机器的創造工作，由领导保証材料和机械設備的使用以及兄弟工种的支援。准备必要的启发、参考的材料，及时地組織集体研究討論，交流經驗，互相帮助，在这些条件下，象冲模自动机构一类新机器的創造是完全可以羣众运动的方式，有計劃有組織地集中時間突击成功的。

2. 制成新机器的設計与創造的主要条件之一是选择与利用原型和其他方式的启发。类似的机器、照片、图紙，要制造的机器和个别部件的示意图等，都可作为原型。同时拟出若干有关新机构的提示問題，写成文字与示意图等一起列出，或在工人討論时口头提出，都能有力地启发和促进工人羣众的創造性思维，从而加速了技术革命、創造发明。

以上两条原則是在华通厂获得的，又一次驗證，也补充、提高了一些，关于語文提示方式，是在华通厂沒有使用过的促进創造发明的手段。

3. 語文的启发形式,包括书面的或口头的提示問題,对于創造性思维的促进作用很大。它能以自己抽象、概括的語言外壳提高創造性思维的速度和质量,在短時間內鏈鎖反应地启发出一連串遵循联想規律的思维过程,步步提高地更好地解决了創造新事物的有关問題。

4. 創造性思维起于社会生产的需要。創造性思维活动是客观規律的反映过程,越能正确深入地反映事物运动、发展的客观規律,思维就越有成果;越能能动地提高認識,从而能动地指导实践活动。

創造性思维的开始常有賴于原型語文提示和其他的方式的启发。集体的討論研究有助于創造性思维的产生与发展。創造性思维是在实践活动中产生、发展起来的。

5. 本文中所涉及的几个問題,例如創造性思维的发展規律,原型和語文提示的启发作用等都值得进一步的研究。創造性思维如何鏈鎖似的一步一步发展,由开始到成熟的規律如何,原型和語文提示有多少类型,它們的作用是如何发生的,这些都是心理学上具有重要意义的問題。这些問題,通过广泛了解情况,拟訂周密的計劃,可以采取檢驗和实验的方式,在有关厂矿中进行研究。

劳动心理学应当利用心理学的規律推动技术革命,在北京开关厂发动促进冲压自动化的工作經驗,应当推广到其他工厂其他工种去,这样推动了技术革命,同时也就带动了心理学的发展。

### 参 考 文 献

- [1] 阿尔特树勒,論发明家創造心理学,心理学譯报,1957年4月,44—52頁。
- [2] 中国科学院心理研究所劳动心理組,促进发明創造的尝试經驗。心理学报1959年第1期。
- [3] 斯米尔諾夫等編,心理学,中譯本,人民教育出版社1957年。
- [4] 毛泽东,实践論,毛泽东选集,人民出版社,1951年,第一卷,281—296頁。
- [5] 阿历山大罗夫編,辯証唯物主义,人民出版社,1954年。

(1958年12月30日收到)

## ТВОРЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ В ПРОБНОМ ИЗГОТОВЛЕНИИ АВТОМАТИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА

(Сектор психологии труда Института психологии АН КНР)

Мы организовали центральную группу в одном цехе на заводе, чтобы помочь разрешить так называемую проблему "Важнейшего пункта" на производстве. Предлагались рабочим некоторые указания, главным образом, в виде словесного материала, схем и фото, как прототипов. При помощи этих указаний, рабочие творчески изготовили десять наборов автоматических и полуавтоматических штампов. Следовательно, заложились основы для разрешения выше указанной проблемы.

В процессе работы мы вместе с рабочими дискутируем и трудимся, мы наблюдаем и регистрируем конкретные процессы творческого мышления рабочих. Из результатов видны следующие:

1. Творчество нового механизма, как автоматического штампа, может осуществляться путем массового движения, может совершаться планомерно и ударно в срочное время.

2. Словесное указание и прототипы, схема и фото соответствующего механизма сильно развивают и способствуют творческому мышлению рабочих.

3. Творческое мышление коренится в требованиях социального производства. Оно, являясь отражательным процессом объективных закономерностей, возникает и развивается в практической деятельности.

## CREATIVE THINKING AS OBSERVED IN CONSTRUCTING AUTOMATIC PUNCHING AND DIE MACHINERY

(Division of Industrial Psychology, Institute of Psychology, Academia Sinica)

For the purpose of solving the "bottleneck" problems of production, we helped a factory in organizing a shop nuclear sub-group. This sub-group provided the workers with some provocative materials, mainly in the oral and written form of provocativeness, as well as thru the use of prototypes such as diagrams and photographs, etc. These workers with the help of these materials, have invented ten sets of automatic and semi-automatic punching and die, thus laying down the foundation for the solution of the "bottleneck" problems.

During the working processes, we joined the workers in discussing and in laboring, and observed and recorded the actual processes of the creative thinking activities of the workers. From these results we may single out these following points:

1. Creation of new machines like automatic punching and die may be accomplished through a mass movement, a well-planned and concentrated efforts of attack.

2. Verbal presentation of problems and prototypes such as diagrams and photographs relative to the machinery can powerfully provoke and promote creative thinking of the workers.

3. Creative thinking finds its origin in the necessity of social production. It is produced and developed in the course of practical activities and is the reflective process of objective laws.



## 关于汉语拼音方案中的省略字 和一些变化规则的研究

盧仲衡 馬利英

中国科学院心理研究所

### 一、汉语拼音方案的科学性及优越性

汉语拼音方案是利用拉丁字母和北京音组织起来的中国的文字的基础。汉语拼音字母中的复韵母和鼻韵母是由两个或两个以上的单韵母组成的。除开带ng的鼻韵母本身较难拼音之外其余的复韵母本身都可以进行拼音的。所以在拼音字母中,只要掌握 26 个(实际应用是 25 个)名称音的字母之后,其余的复韵母和鼻韵母几乎都可以利用逻辑记忆方法把它们记住,而不必再用机械记忆的方法了。掌握了全部 57 个字母之后,要掌握全部汉语的音节也就不难了。以北京音做基础的汉语音节也不过四百多个,学完了这四百多个音节就等于掌握了全部汉语的声音。汉语的每一个音节就几乎都是由声母与韵母组合而成的(自然也有例外),声母与韵母相拼是比韵母本身相拼要容易得多,所以掌握了复韵母、鼻韵母本身的拼音,则对汉语音节的拼音就非常容易了。

汉语拼音方案除开其本身是很科学之外,它的作用也非常大:(1)汉语的汉字本身不表音(虽然有一些形声字,但是表音也不准确),并兼汉字的数目多、笔画繁、难分辨、难写、难记忆,所以要学好汉字就需要很长的时间并且学了后也容易发生错误。但是如果把汉语拼音方案作为文字来学习的话,由于其本身能表音,并兼笔画少、易写、易认、易记忆,则成人和儿童学习它在时间上就可比学习汉字时缩短一半以上,这问题也不难得到确实的证明。(2)学习汉语拼音方案对于扫盲、巩固已学习的汉字和扩大汉字的词彙也是一个有力的工具。我们曾经在定县西堤阳村利用它来扫盲进行过试验,一般说来,效果都是很好的,最高速度者,在 49 分钟内,在脱离拼音字母拐杖之后还能记住 358 个汉字。掌握了拼音方案之后,既可以利用它来帮助恢复已遗忘了的汉字的读音,也可以帮助扩大汉字的词彙。(3)拼音方案可以帮助推广普通话,成为全国人民口语交流经验的有力工具。

### 二、问题的提出及其研究方法

#### 1. 研究问题的提出

前面简略地叙述了汉语拼音方案的科学性和它的优越性。但是并不是说汉语拼音方案已经尽善尽美了,事实上它的个别一些变化规则在学习上仍然造成了很大的困难,而这些困难点如果得到彻底的解决,自然会大大地缩短学习时间并可避免错误。这些困难点是:(1) iou、uei、uen 在其前面加声母时省略为 iu、ui、un;(2) ü 在 j、q、x 后面要省略其头上两点;(3) i 和 u 字母开始的复韵母和鼻韵母在其自成音节时,i 改为 y, u 改为 w;(4) i