

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

二十一世纪中小生素质教育文库(64)

健康心理

 **eBOOK**
内容资料 免费下载

学科教学心理

语文教学与心理学

识字教学

识字的心理学意义

识字是儿童从运用口头语言过渡到学习书面语言的最初的基本环节，它与儿童的认识能力的发展有着密切的关系，它是学习文化的开始，是启蒙教育的必要手段。书面语言体现着人类在许多世纪的实践活动和认识活动中所概括起来的知识、经验。学生识字，不仅熟记这些字词本身，同时是以字词为中介，间接地认识客观世界，并在记忆中以字词形式巩固认识的成果。

识字是阅读和写作的基础。儿童只有在他的记忆储备里积存起一定数量的字词，才能利用这些字词来理解书面的材料，并把内部的思维活动外化为物质现实的书面材料（字、词、句、篇）。

汉字是音、形、义三个因素构成的方块图形符号。儿童掌握它既要认识字形本身的结构关系，又要建立它与音、义之间的统一联系，因此识字的过程不仅要感知字形，而且要进行复杂的思维活动。识字必然引起儿童认识结构的某些变化与改组。

汉字的基础知识

汉字是由音、形、义三个因素构成的统一体。在识字的过程中，音、形、义三者的掌握既互相联系，又各有其不同的特点。

1. 字形的掌握

相对地说，字形的掌握是初入学儿童识字的难点。研究证明，字形遗忘率高于读音、解义，还有实验表明，默写中结构混淆、笔画增减及字形相混等“形错”字，超过音近、义近相混的字三倍左右。字形的掌握之所以成为初学识字中矛盾的三要素，其原因如下：

（1）汉字作为客观刺激物的特殊性。汉字形音脱节，看到字形不能直接读出音来。因此不能像拼音文字那样，见字时立即把形与口语中“已形成的音义结合”统一起来，而必须另行形成形与音、义的结合。即使借助汉语拼音作“拐杖”，毕竟多一个环节，增加识字的心理过程的复杂性。另外，字形结构复杂多样。一般汉字是由式样不同的基本笔画（如点、横、竖、撇、捺、折、提、钩等），按一定数量（如几点、几横），一定量度（如笔画长短、出头与否、封口与否），一定的空间配置（如左右、上下、内外搭），构成一些偏旁部首或其他结构单位，并按一定的布局组合而成。这样就使字形掌握中感知、分析综合的难度大大增加。

（2）儿童心理发展水平的局限性。儿童识字是在初步掌握口头语言的基础上进行的，但由于汉字形音脱节，而不能直接依靠口语基础；现代汉字中象形与形声线索初学识字的儿童也难于利用。因此掌握字形对他们说来，就成为缺乏旧经验支持的全新任务。从头掌握方块图形符号的汉字，首先必须通过对字形结构的感知，特别是对其空间配置的认识。初入学的儿童，空间知觉的发展水平，仍然是大体轮廓的知觉占优势，分化能力尚处于低级阶段，因此精细辨别字形中细微差别和空间配置的交错仍感困难。如儿童常分不清

字体的左右、上下、正反和里外的关系，又不善于把笔画元素组成单位，这样就大大增加了掌握字形的困难。儿童掌握字形的难易，一般与下列因素有关：汉字笔画的多少，结构的复杂程度；对汉字的已有知识，识字能力以及学习汉字时所采用的方法；儿童的认识特点与学习态度（包括积极性、主动性、兴趣和注意等），教师的教学方法和指导能力，等等。研究表明，在识字的开始阶段，汉字笔画的多少与再认的难度无多大关系，但是与重现的难易成正比例。容易观察的汉字，其笔画在一与十之间。笔画自十一至十五之间的字，其观察困难与否视其字形结构的复杂程度而定。字形结构简单的汉字总比结构复杂的汉字容易正确掌握；字形合拢的字（如田、口、日、目等）容易识别；字形由横直线组成的字（发、罪、井等），其笔画在15笔以下的，或字形对称的字（如双、林等），观察亦较容易；有的是笔画在十笔以上而分做三、四部分，由斜线、曲线组成，细节部分又很碎杂的字（如疑、篮、稻等），观察就比较困难；有的虽是左右结构，但两边不对称，一边笔画多而复杂的字（如割、摘等），或笔画虽然不多，但线条曲折而不整齐的字（如弟、奶、弯等），儿童也难默写。在速视条件下的研究表明，识了相当数量汉字的小学低年级学生，汉字笔画的多少对字形的辨认和识记影响不大，只要合体字的构字部件是儿童所熟悉的，辨认就较容易，反之就难；但随着字的构字部件的增多，辨认难度也会增大；对那些难以分解为单元部件的字，虽笔画较少，亦难以掌握。因为识了相当数量汉字的儿童已习惯于按构字部件掌握合体字字形，对必须以笔画为辨认单元的汉字，相形之下就感到困难。但另一方面，儿童识了一定数量的汉字后，对掌握新的字形来说，困难程度就会逐渐降低。学生辨认字形的完整性与精确性的水平，是随着他们所掌握的汉字的知识、用言语分解汉字的构成部分以及对不同字形进行互相比对的能力的发展而提高的。

根据对儿童掌握汉字字形过程的研究，初入学儿童熟记字形的心理过程约需经历下列三个发展阶段：第一，泛化阶段。即对字形结构各组成部分以及音、形、义三者之间初步建立模糊联系的阶段。第二，初步分化阶段。即字形结构各组成部分以及音、形、义三者之间初步建立统一联系的阶段。第三，精确分化阶段。即形成字形结构各组成部分以及形、音、义三者之间统一而牢固联系的阶段。

对儿童分析概括和辨认汉字字形能力的发展的研究证明，一般在一年级学习汉字后的一个月左右，对字形的再认和大致的概括以及对熟字的辨认，都有较大的发展。这可能与对汉字字形从不熟悉到熟悉有关。从一年级下学期开始，辨认生字时能够发生熟字的“迁移”，对字形的精细辨认、确认和重现能力也大大提高。这可能是因为开始不是一个一个死记汉字，而是把握了辨认汉字字形的办法。

儿童识字初期掌握字形虽较难，但并不排斥在一定条件下，以义或音为难点，例如钧、鼠、宁三个字，在字形上原属同一个难度等级，但对某些方言地区（如浙江）的儿童，“钧”和“宁”的难点则分别为音与义。

2. 字音的掌握

掌握字音是识字的一个重要方面，也是小学语文教学的重要任务之一。培养学生自觉的、熟练的语音分析综合能力，对于提高学生识字和自学的能力，以及加强书面语言和口头语言的效果，都有积极作用。汉字是表意文字，字的构造不能把读音直接表示出来。所以准确感知和发出字音，或在认识生

字和独立复习生字时都需要依靠汉语拼音作为正音工具或“拐棍”。

儿童学字音有各种难易的表现。据研究，前鼻音与后鼻音最易相混：复韵母 ou 念错的最多；a 最容易学。拼音字母构造的相近（b、d、p、q、f、t 等）也导致读音的混淆，特别是 b 与 d，p 与 q 等。

标准音与方言音不一致时，识字的难度在一定程度上也有所增加。方言音对标准音干扰很大，且纠正较难。

字音掌握上的难易与该字（词）在口语中出现的机会有关。刚入学的儿童虽已掌握几乎全部的语音成分，但对不理解的和口语中没有说过的字的字音，感知和发音往往不够准确。

掌握声调是字音的一个重要方面，据研究，去声最易学会，阴平次之，上声和阳平难度相近比前两者稍难。

3. 字义的掌握

字（词）义是字的主要因素之一。儿童理解字义与否，直接影响着对字音与字形的感知与记忆。儿童入学前通过口头语言掌握的一批词汇是入学后掌握书面语言、理解字义的重要基础。但儿童会越来越多地遇到口语中所没有的及距离他们经验较远、意义不容易确切理解的字词，这时，准确地理解字义就成为识字的关键。

词是语言的最小单位，是概念的体现者，它具有概括性、指物性等特点，它概括地标志着现实的某种物体及物体的特性、动作、关系等等。概念就是这些客观事物在人脑中的反映。学生只有在用恰当的词表现出明确理解的概念时，才算深入地掌握了词义。所以掌握词义的过程，也是掌握概念的过程，这是一个极其复杂的思维过程。

汉语有“单音词”和“复音词”的不同。许多词是由单字构成的，如花、树等。有的单字，如“太”，须与“阳”或其他字联系起来，它的意义才能确定。因此要理解这一类单字的意义，必须通过它所组成的词。另外有些意义抽象而不容易为小学生掌握的单音词，则常常要通过它在语言中的实际应用，用它与其他字所组成的词语来解释它的意义。例如，给“冷”字下定义时，运用在语言中应用这个字的词语，“冷热的冷”、“天气冷的冷”，就比较容易使低年级小学生理解和记忆。

汉字是一字（词）多义的。一个字的应用范围往往很广泛，可以与其他字结合以组成许多意义不同的词，如“正”可以组成“正直”、“正确”、“正方形”、“立正”等。尽可能使学生在已有经验和口语发展的基础上同时掌握同一字的几种用法，不仅可以使他们更好地通过实际运用概括地掌握字的本义和汉语的某些构词规则，还可以扩展学生的词汇，丰富语言和思维材料，为作文打好基础。因此，在识字教学中采用联词法，一字多组，以提高识字教学的质量，是有心理学意义的。在语言系统中，每个词都有固定的明确的意义，但作为被个体掌握了的词，所标志的概念和所反映的对象和现象不一定人人相同。不同年级或同年级的不同学生，由于思维发展的水平和知识经验的不同，所掌握的词的意义精确性与完整性也是不完全相同的。

学生对字词的掌握水平与识记效果有密切的关系。据研究，词义熟悉或口语中常用的易记；词义较浅显比词义较深奥的字词识记效果好。在词义已熟知的情况下，凡带有较大具体性、形象性的字词（如山、水、日、牛、羊等），带有较大情绪性的字词（如红旗、欢呼、高兴、胜利等），以及与儿童生活经验有密切联系的某些字词（如上学、小学生、写字、读书、生产队

等），就比表示事物对象关系而词义较抽象的字词，较容易记住。已知音义的生字词比未知音义的生字词，延期再现的遗忘率也少得多。

4. 汉字音、形、义统一联系的形成

汉字是由音、形、义三个基本因素构成的复合体。识字就意味着音、形、义三个基本因素之间统一联系的形成。当感知字的任一因素时，能准确地再现其他两个因素，即见形而知音、义，或闻音而知义、形，或表义而知形、音。识字既要求准确而完整的知觉，牢固的记忆，又需要精密的分析、综合，它是个复杂的知觉、记忆、思维的过程。

形成汉字音、形、义统一联系，主要是通过下列两个方面来实现的：第一，利用儿童生活经验中已有的音义联系与字形建立新的统一联系；第二，生字的字义为儿童所不熟悉或较抽象的，则要先帮助儿童建立新的音义联系，然后在此基础上与字形建立统一的联系。

由于汉字是表意文字，形音脱节。因此，三因素统一联系的形成，一般地说形与音、义之间联系是关键。据研究，儿童在建立这种联系的过程中，依赖简单的直接联想或间接联想。这两种性质不同的联想，其表现方式概括起来大约有以下几种：（1）通过多次简单重复的认读，直接建立字形与音义之间的联系。（2）利用字形在书本上的位置来联想。（3）通过和已认识的字常在一起出现而引起联想。（4）通过儿童自己独特的经验作为记忆的支柱形成联想。如，同一个“商”字，有一个儿童说“看到‘口’想到商，因商量要用口。”（5）将字形与某一些具体事物联系起来，使字形本身形象化或赋予字形本身以意义。例如，教师说过“火盖上个盖子，火就熄了，这就是‘灭’”。这样，儿童就把“灭”字的形音义统一联系起来。（6）借形声字已经建立起来的形音联系而联想起它的相关字的读音。（7）借形声字形义之间已经形成的联系来帮助建立三者的联系。刚学习汉字的儿童，由于不善于分化字形和进行有意识记，一般都倾向于采用前三种方式。第一种方式属于机械识记，再认时表现为过去直接知觉到的东西的再现。第二、三种形式都是无意识记，不对字形结构进行辨认，因此，记忆字形不易达到精确。第四种方法，是在儿童的识记已有了随意性质情况下所采用的方法，它初步表现了儿童识字过程中的思维积极性和主动性。第五种方法是针对一年级学生知觉不精细和形象记忆占优势的特点，将字形作形象化的分析和作某种意义上的解释，是比较有效的。当学生掌握了一定的汉字知识后，他们就有可能更多地采用此种方法。第六、第七种方法，利用已有的汉字知识对音、形、义进行有分化的辨认与有意的识记，所以建立音、形、义的统一联想比较迅速，记忆效果也较好，它依靠间接条件初步接通形音之间的联系。必须通过多次的练习和运用才能形成识字的能力与书写的技能，使这三者之间的联系形成巩固的统一整体。

识字依赖于儿童已有的知识基础，是一个很明显也很重要的事实。随着儿童知识经验的积累，识字时不必每次都采用最初的方式，也不一定都借助于机械的重复，而应当更多地利用理解的办法。正因为如此，越来越多的人主张在识字教学中应让儿童尽可能先多学习一些汉字的偏旁、部首及基本的单体字，并且要更多地利用思维因素。

随着时间的推移，识字会出现遗忘，即汉字音、形、义基本联系的消退。它表现为识字量的减少，字形表象的改变，字音的消退，字义联系系统的缩小等等。据心理学研究，检验汉字基本联系巩固性的客观指标按难易程度大

致有四种水平：听点、认读、听写、默写。其中听点最易，认读次之，听写再次之，默写最难。听点代表识字巩固的一般辨认水平，听写代表精细辨认水平。前三种指标在检验时都脱离不开教师对字的音、义或形的提示帮助，而默写则要求学生不需要直接提示便能正确地将一定时间内学过的生字全部写出来。进一步的要求是在表达某一思想时能运用学过的相应的字词，这是识字的最主要的要求。

错别字产生的心理学分析

1. 错别字的分类及其特点

据某些心理学的研究，学生最常出现的错字与别字，大约可分成四类。错字：（1）增添个别笔画，如步—步；（2）丢失个别笔画，如真—真；（3）改变字形的部分，如游—游（4）改变字形的组织，如联—联；别字：（1）音别字，即音同而义形不同的字，如记帐—计帐；（2）音形相近而字义不同的别字，如遵守—尊守；（3）形别字，即形近而音义不同的字，如招待—招待；（4）双音词的义别字，即前后两字互相交替的字，如休息—息休，或其中一字用近义的字代替，如冒险—冒危（危险）。

有关研究表明，从某些典型性的错误情况分析，学生所产生的错别字大致有下述一些特点：（1）错字的多少与年级的高低成反比例，别字则先随年级的升高而加速上升，经过一个平稳阶段，再减速地下降。（2）错字出现的频率与字的笔画、结构有关。初学识字的儿童对笔画较多的字容易产生错误；笔画少而简单的字，易产生增笔错误；笔画多而复杂的字，易产生减笔错误；笔画较多，但可以分解成简单的组成单位的字与笔画较少而不能分解的字，无论是掌握速度与牢固程度都极其接近；字形结构复杂的字，错误率最高。（3）总的来看，错字比别字多，错字中，以形错字最多，形错字则以笔画错最多，笔画错又以增笔和减笔，特别以减笔错最多。别字则以音别字占多数。（4）从错字发生的部位来看，字形错的部位大多不在整个字的大体轮廓，而在细节部位来看，字形错的部位大多在细节隐蔽部分，如摘—丨。由偏旁部首左右合成的字，错误多发生在左右互移上，如知—知；上下合成的字，则一般不发生上下关系颠倒的错误。偏旁部首相类似的字，常产生互相代替的错误，如才 \rightleftharpoons 才，才 \rightleftharpoons 才等。带有口、冂、口等笔形的字，常在其内部出现增减笔画的错误，如香—香，点—点，国—国等。

2. 错别字产生的原因

学生错别字的产生是受汉字本身特点及教材教法体系等客观条件所制约的。学生的认识特点，学习态度和习惯，以及当时的情绪状态等，也是很重要的因素。因此，错别字产生的原因主要有下列三个方面：第一，汉字的特点和性质。这在上面已多次提到过。第二，教材安排不当或教师的教学方法不符合记忆规律，没有针对儿童知觉不精细的特点，对难字、易错的字作预防性的指点，又未调动学生思维积极性对字形差异点作比较分析等。第三，在儿童方面，对字形没有形成正确的分化，只有模糊的印象，书写时就易发生错误；音、义、形联系未巩固建立，字义理解错误或一知半解，将导致同音别字；记忆中存储的词汇量不足，写作时则出现以同音字代替的错误；写字时疏忽、粗心大意、态度不认真也是错误的原因。书写时定势的作用也会导致双音词中后一字形受前一字形的书写影响。例如眼镜 眼镜，批评

批评。有关试验证明，学生在作文中所出现的错字，在听写或集中注意检查的条件下，有的是能够自己发现并纠正的。

阅读教学

培养阅读能力是语文教学的重要任务之一。阅读活动中的感知、理解与识记均不同于识字，它是一系列非常复杂的心智活动。

阅读与感知

阅读中所要感知的材料不是一个个单字，而是一系列连续的字词、句、段组成的篇章。其感知过程涉及知觉广度、眼球移动等问题。根据观察：阅读时，眼球并非连续不断的移动，而是作忽动忽停的跳动。但看清字词却不是眼动时，而是在眼停的瞬间。这在阅读心理上叫做“眼停”。眼停的次数和每次注视的时间，与阅读能力、阅读材料的难度以及阅读的要求（略读或精读）有关。

阅读时，眼停不仅从一个定点移到另一定点，有时因意义不明了，或未看清楚，也会倒退到原定点，以便对不同位置上的词进行综合的理解或记忆。这种返回，阅读心理上叫做“回视”。回视次数越多，眼停的次数和所费时间也必然多，所以回视显然与阅读能力、读物难度及阅读要求（略读或精读）有关。

视线从一行的末端移到次一行首端叫做“扫视”。开始学习阅读的小学生扫视运动较多，而且容易发生行次错乱，或反复寻找的情况。初步掌握了阅读技能的学生，反复扫视逐渐减少。但当发生扫视运动时，视线从上一行之末跳到下一行之首，普遍是宁可跳到太近，不肯跳到太远，往往须短距离地再跳一次。

在朗读过程中，看经常先于读，这种先行的程度，也叫做“视读广度”，或称为“视音距”。先行程度可以用多少字来表示。在读者朗读时突然将其读物抽走或遮盖，其朗读声音并非立即停止，尚可读出若干字，这已看见而尚未读出的字数就是“视读广度”，它可以用距离的长度、先行的时间等来表示。视读广度与阅读能力有关。视音距越大则知觉单元越大，理解越完全，阅读能力越强。看一字读一字是最低级的阅读，表明字和字间缺乏。初步阅读的学生，开始时只能把一字、一词作为认读单位，随着阅读能力的提高，才逐步把一个短语、一句话作为认读单位。

阅读和理解

1. 阅读与理解课文的两种进程

理解是学生掌握阅读技能的最主要标志。读一篇文章，首先感知的是文字，经过一步步读懂字词、句、段、篇，才逐步理解这篇文章。以记叙文为例，读者对文中所记叙的事物和描绘的思想感情，进行再造想象，并从中概括出文章的基本观点或中心思想，也就是作者写作的目的意图。学生阅读大抵经历由语言到思想，由形式到内容，由外表到内部，由部分到整体的心理活动过程，这是侧重从理解的角度学习语文而言。至于侧重从运用或写作的

角度学习语文，就必须从探索到的中心思想出发，研究作者怎样围绕中心选择材料，组织材料，剪裁布局，分段谋篇，以及怎样根据所要表达的中心思想与描述事物的需要，准确地遣词造句、修饰文字，等等。这样的心理活动进程同上述着重理解的阅读正好相反。但这两种心理进程是密不可分的。后者是过渡到写作训练的必要步骤，两者相辅相成。所以，阅读教学应与作文教学密切配合，而以前者为基础。

2. 理解课文能力的培养和检查

学生理解课文的能力可用复述和编写提纲的方法进行检查。

复述的方式（口头的或书面的），归纳起来可分为详细的叙述、扼要的叙述和创造性的叙述。三者对学生的心理活动提出的要求不同，在促进学生语言和思维的发展方面所起的作用也不同。详细的叙述是接近原文的叙述，主要依靠记忆就可完成，对熟记生词、优美的句子有作用。扼要叙述是对课文基本内容依次序作最简练的叙述，它要求学生必须抓住课文的主要内容，并把它分为几个部分用概括性的语言表达出来，这就对学生的分析概括能力提出较高的要求，程度不同的学生扼要叙述的水平也不相同。有关研究和教学实践表明，最初阶段学生只能机械地缩短原文，有些部分全部讲出来，而另外有些部分则完全略去；次一阶段开始能以概括的方式讲述课文的某些部分，部分或完全省略或全部讲出；第三阶段才能正确地缩短课文中的材料，按照原文中的顺序概括地叙述。创造性的叙述则要求学生掌握课文的主题思想，根据课文的内容，以不同的方式改组原文，用自己的语言叙述。这种叙述要求对书中的情节或事实进行比较、评论，提出自己的看法，作出原文所没有提出的结论，并熟练地运用词语来表达课文的主题思想。创造性叙述不仅能发展学生的想象能力和思维能力，并能促进学生书面语言和口头语言的发展，特别是对写作能力的提高有积极的影响。

编写提纲的练习不仅是检验学生是否理解课文的方法，也是培养学生思维能力和语言能力的重要手段。心理学的实验研究和教学实践表明，系统地采用编写提纲的练习可以促进学生自觉地、深入地和巩固地掌握知识。编写课文提纲的过程是学生深入理解作品的逻辑关系，分析与概括作品的基本内容和结构的过程，从而也是检验和培养学生概括能力的过程。它包括分段、概括段意和列小标题、概括课文内容和中心思想。

分段是理解课文的结果。研究表明，小学中高年级学生分段水平的高低直接涉及段意概括水平的高低。首先要使分段正确，才能提高对段意概括的水平。但是这个年龄的学生往往表现出分段比概括全文中心思想更为困难，这可能因为在他们的思维过程中综合比分析占优势。

概括段意、列小标题。要求学生把课文段落中的主要思想内容，用自己的简要而准确的话，以标题的形式概括出来。有关心理学实验表明，根据概括的正确性、广泛性及深刻性，并结合对语言表达的要求（简练），可以把小学四年级学生所拟标题分为六个概括水平：标题与原文内容不符，完全脱离课文；机械地抄录了个别词句作为标题，不能概括段意；初步概括课文的部分情节，但只反映了该段的次要方面；能抓住主要事件加以概括，但有重要遗漏；能分清主次，把主要内容正确而全面地概括出来，但表达不够精炼；正确而全面地概括主要内容，语言精练。实验表明，教师的指导对学生概括段意的水平的提高有着决定性的影响。提出一系列“是什么”的问题，则着重引导学生对课文进行逻辑的分析，因而两者所导致的概括水平很不相同。

此外，学生原有的概括能力，编拟标题的知识、技能。课文本身的难易度等因素也起着一定的作用。概括段意、列小标题不仅能不断提高学生思维活动的积极性和自觉性，也有利于培养概括能力，同时促使学生把理解文章的思想内容和掌握文章的语言文字两者很好地统一起来，并时刻注意文章的系统性和逻辑性，所以它是指导阅读和写作的一种有效手段。

能否概括课文内容及中心思想是学生是否理解了文章内容的主要标志。把文章的中心思想从全文的材料中概括出来，必须进行分析、综合、比较、抽象等一系列思维活动。学生只有弄通了段落的意思，才有可能懂得全文的内容和中心思想。他们要在头脑中把段落区分开来，这种区分以对整篇文章初步的综合性了解为前提。文艺作品中还有对人物性格特征的描写，要求学生区别他们的共性和个性，并在分析段落和人物性格特征的基础上，得出段意和对人物全貌的认识。再进一步，还要把各段段意和人物表现的主要特征抽取出来，再加以概括，得出整篇文章的中心思想（或主题思想）。根据有关心理学研究，初中一年级学生概括中心思想的抽象水平大致可分为三级：只停留在故事的具体情节，或词的表面了解上，形象的直观内容在思想中占主导地位，不能透过形象和情节来抽取课文的一般意义，把握事物的本质；能部分摆脱故事的直观形象情节，抽取其抽象意义，而对某些情节只能完全重复原文；能完全摆脱故事的具体情节，即脱离直观形象来揭示课文的中心内容。

3. 对不同体裁课文的阅读与理解

阅读体裁不同的文章，理解的难易不同，对思维活动提出的要求不同。

阅读文艺性的记叙文，要求有再造想象的配合。读者如能根据作品的描述唤起对文中人物、景物和情境的想象，在阅读中就会有身临其境之感，既可加深理解又可加强体验。这种阅读有利于接受文中高尚人物的品行的感染。反之，没有想象的支持，限于文字的掌握，则文章内容会显得空虚贫乏，缺乏感染力，而且也影响理解的深度。作品是通过语言反映现实生活的，还不是生活现实本身。阅读中唤起想象与抽象思维更好地协同活动，使文章内容更有现实感，就能提高阅读效果。这对小学生更有必要。但是也必须看到，只靠形象作用对课文进行分析综合毕竟是比较粗糙的，仍属理解的低级阶段。过分强调形象则有碍向抽象思维过渡，以致影响理解课文所必不可少的概括。心理学研究证明，直观的内容越是吸引儿童，则导向概括形象的意义理解就越难。形象是概括的感性支柱，但如果它比词的作用更占优势，就会影响概括。所以，阅读中，在掌握具体感性情节后，必须及时引向抽象思维，进一步掌握课文结构，发展学生逻辑思维能力，提高理解水平。

另一研究表明，小学生对文艺性课文的理解，大致有下列四种不同的水平：脱离课文词语的空泛、笼统的理解（实际上是不理解）；借助于对个别关键词句的初步理解去把握人物行为的个别特征；基本对大部分关键词句的初步掌握，开始提示出人物行为的本质特征；正确掌握大部或全部关键词语的内在含义和相互关系，从而正确、完整地概括出人物的行为品质、特征及其社会意义和行动之间的因果关系。以上四级水平随年级的递升而逐渐提高。中年级学生大部分属于前两级，到了高年级则逐渐向后两级水平推移。

故事性的记叙文由于具有形象性、典型性、生动性，感人、易懂，且事件间及人物间关系明显，文章本身就包含现成的叙述提纲和现成的语言表达方式，因此学生容易记忆和理解。而带有说明性的记叙文，由于没有情节与

感人的人物关系动态，学生要动员已有经验表象，按文中条件，去构成被描述现象整个情景中各要素的联系，因此理解和识记都较难。

最难理解与识记的是论说文。因为论说文往往比较抽象，且须有关内容的专门知识作为基础。理解这样的材料，对思维过程提出的要求更高，所以复述也较难。研究表明，初中学生对论说文的概括大致有下列五种水平：分析占优势，缺乏相应的综合和概括，表现为以偏概全，抓住一点概括全面，或抽取原文中的个别鲜明的语句来代替中心思想或段意；综合占优势，能进行粗略的抽象概括，但夹杂有次要的、偶然的因素。表现为抄袭原文中能说明中心思想或段意的语句作机械的拼凑，不能用自己的语言来表述；在较全面的分析综合的基础上，用自己稍加改造过的不够简明的语言，对原文进行稍加压缩的概括，但由于理解不深，未能区别内容的主次；在多阶段分析综合的基础上，把握全文内容，抽象出最基本的东西，舍弃次要的、偶然的因素，用自己较简明的语言进行较准确的概括。但往往忽略不显露的、说明中心思想或段意所不可缺少的内容；能对全文进行较全面的、深入细致的分析综合，抽象出主要论点和中心问题，用自己的语言灵活地进行较准确、完整的概括。

对寓言与童话，要求透过字面从转意上去了解它的含义，困难主要在转意上。实验证明，初中一年级学生大部分能全面地复述寓言的故事内容，但要概括中心，得出转意就感到困难，不能理解隐藏在词语表述的故事形象后面的本质思想。

此外，儿童在理解寓言与比喻词中的思维活动因所读材料而异。寓意和隐喻为儿童生活经验所熟悉的，就容易体会，反之就难以理解。或表现为只按照字面解释比喻词，叙述故事、说明原因；或表现为根据自己的经验来猜测。有些寓言、比喻词的具体情节与转意间的关系比较明显、直接，容易发现，例如“一日千里”、“柴多火焰高”、“有头无尾”等。另一些寓言、比喻词比较隐蔽间接，像“回头是岸”、“一毛不拔”等，要理解它们需通过中间环节的具体形象进行多阶段的分析综合作较高水平的概括，才能揭露出其中抽象的转意。

诗歌的特点是语言精炼、有节奏、有音乐感、感情色彩浓厚、富有想象性。但从儿童识记与理解来看，一方面音韵和结构合乎一定的韵律和节奏，抑扬顿挫，易于上口成诵；节奏与动作合拍，有利于提高儿童朗读兴趣；层次清楚，便于追忆原文、恢复联想。但另一方面诗歌受格律、音韵等的严格限制，有较多的生字难词、特殊的句式、暗示语、双关语、成语典故等，且往往包含着言外之意，含意较深，变化复杂，思想具有跳跃性，这就使儿童的理解发生困难。总之，儿童对诗歌理解的深度，依存于课文本身的性质（深浅程度，是现代文还是文言文等），读者的情绪体验以及想象的积极活动，等等。

4. 阅读速度与理解

一般说，阅读的速度是依存于理解程度的，但在训练学生阅读时应要求适当的速度，要求过快，就来不及理解读物的意义，要求太慢则容易分散注意力。当然，阅读的速度和效果，在很大程度上取决于读物的性质和阅读的要求。比如，不管朗读或默读，阅读散文都比诗歌快。这是由于散文的情节发展具体紧凑，易于领会，而诗歌情节含蓄跳跃，抒情性强，需要更多的想象才能把它充实起来；散文更接近口语，平顺易懂，句子排列连贯，读时需

要扫视和回视的次数少，而诗歌用词精炼，带韵律，富有节奏感，句子排列成一句一行或一句数行，读时扫视、回视次数相对增多。又比如，要求粗略地了解读物内容的阅读，就比要求深入研究并尽可能全部识记的阅读进行得快。对小学四年级学生阅读的研究表明，读前分别提出详细复述、讲述中心思想、回答有关问题等任务，结果均使阅读速度不同程度地下降，效果也不一样。读前提出的任务是详细复述，则不仅要了解课文内容，还要记住详细情节、词句及其逻辑关系，这就得进行精读，甚至重复读，或在思想中尝试回忆，所以速度虽然慢了，但重现的意义单位却较多；如果读前提出讲述中心思想的任务，或要求回答有关的问题，阅读速度还是会下降，而重现的意义单位也会减少。

阅读速度是阅读能力高低的重要标志之一。因此，教师训练学生阅读时，应当根据读物的性质，学生已有的知识和阅读技能，以及对阅读提出的要求，在速度上提出不同的要求。

激发课外阅读兴趣

培养学生课外阅读兴趣，不仅可以使学生开阔视野，丰富知识，增长智慧，扩大认识兴趣和受到思想品德教育，而且还能提高阅读技能和写作水平。据有关心理学的调查表明，学生课外阅读的数量及其内容与课内理解课文有密切关系，前者对后者的影响不但直接而且明显。

学生的阅读兴趣具有很显著的年龄差异。不同年龄的学生，阅读兴趣与读物的性质有密切的关系。据有关调查研究，一般说来，小学低年级儿童对童话故事比较感兴趣，到了中、高年级，对于这类读物的兴趣随着年龄的增长而递减，转而对战争题材的小说、英雄模范人物以及惊险神秘的故事感到很大的兴趣。到了中学阶段，就逐渐倾向于喜爱阅读历史故事和通俗科学读物了。除了读物内容性质对学生的阅读兴趣发生影响外，读物的文字表现形式也对学生的阅读兴趣有影响。那种文字晦涩、内容深奥的读物会降低学生的阅读兴趣，而文字通俗，内容深入浅出，结合学生生活实际的科学小品、历史人物故事等读物对学生有较大的吸引力，会直接提高学生的阅读兴趣。

学生阅读兴趣的形成受到外部条件（如教师推荐有益读物，提示阅读方法，组织读书活动，检查阅读效果等等）和内部条件（如求知欲，阅读的态度，知识的储备，以及阅读技能的掌握等等）所制约。有的学生初步具备了内部条件，但是由于不熟悉有哪些有趣的书籍，因此影响着阅读兴趣的形成。另一种情况是由于求知欲不强，或者是阅读技能掌握得不够，也会影响阅读兴趣的形成。针对这两种情况，对学生加强阅读指导和采取某些必要措施是非常必要的。教学经验表明，指导学生阅读文艺作品以提高其阅读兴趣与阅读能力比指导阅读通俗科学读物容易。通俗科学读物如能满足儿童好奇心与幻想或使儿童能从中获得对自己的学生和生活实践活动有用的知识，就能激起他的积极态度。从小培养儿童阅读通俗科学读物的兴趣是十分必要的，对此要加以重视。

写作教学

写作活动的心理概述

作文是体现学生的文字表达能力和思想水平的一种形式，也是使学生的观察力、记忆力、想象力、思考力等得到综合训练的一种途径。在学生的作文里往往相当明显而集中地反映出他们的生活经验、知识基础、思想认识等各方面的水平及阅读、写作能力和文学才能。因此，学生作文的质量是衡量语文程度的重要的客观标志。

作文用书面语言表述思想，与口头交谈有很大不同。口头语言是在面对面的交际活动中进行的，可以借助于语调、手势和表情动作等作补充及辅助手段，因此允许简缩，逻辑顺序也不要求那么严格。而书面语言虽然可以打破时空限制，但它不能用上述补充、辅助手段，所以必须靠开展性的和合乎逻辑与语法的语言来表达思想。作文时有更多的有意性，比口头语言的要求要高。

小学生书面语言的形成过程，是从接受成人语言（口头和文字）开始，经过自己的加工，然后再转化成自己的书面语言的复杂过程。实验表明，小学五年级学生存在着四种不同水平的书面语言表达形式：一是机械抄录。由于不是经过自己充分思考写出来的，因而会出现张冠李戴、文不对题或其他各种错误。二是改写。在抄录的整段、整句文字中，加上少量的句或词语，一般不再存在或较少存在上述那些错误。三是写话，即把“自白”直接转为文字。它缺乏语法、逻辑规范，表现为语句简略或重复。四是写作。到这时才是比较符合语法逻辑要求的书面语言。写作是经过学生自己的思考、充分加工后完成的。上述四种“形式”反映着发展的总趋势。

学生写作的一般心理活动与阅读的一般心理活动不同，但又有联系。前面讲过，在阅读课中，学生通过具体的感性的文字材料去理解文章所要表达的思想，并不断从作者创作思路的“原型”得到启发，这就为作文准备了心理上的条件。作文程序和阅读程序存在着倒逆关系。学生写作，首先必须拥有与作文有关的感性表象和学习到的材料，包括生活中所积累的素材，以及在特定的实践活动中通过观察所获得的材料等等。在此基础上，通过思维活动概括出所要表达的中心思想，再根据它选择所应写出的内容，明确所要叙述的事物之间的正确逻辑关系，以确定先后次序、段落层次。最后，选择适当的词句表达这些内容。这就是所谓对文章的构思过程。

写作技能的形成及其培养

命题作文的形式是从小学三年级开始的。但从实际的写作基础训练来说，从一年级就开始了。心理学实验和优秀教师的工作经验表明，一年级末已有可能组织儿童写话，甚至进行写短文的练习，并且可以取得较好的效果。这时，儿童已认识了八百到一千的汉字，阅读课文增多，生活经验较前丰富，口语水平也较入学时提高。在这样的基础上引导儿童作文是可能的，并且还有许多好处：第一，可使他们已有的知识经验得到复习、巩固、充实、重组和运用，推动他们对生活中的事物的关心。第二，对识字也有利。儿童感到学过的字词能写能用，便对新字词的学习更加关切，不仅不会分散识字的精

力，还能提高识字的巩固率。第三，对阅读方面，由于写作需要模仿范文，故作文能激发儿童阅读的自觉性，成为阅读课内外书籍的动机。第四，对口语训练同样有利。心理学研究表明，儿童的口头语言与书面语言在各自的发展过程中是互相影响、互相制约的。入学初期，学生的书面语言比口头语言，相对说是很贫乏的。如果注意了儿童写作的早期训练，使他们初步懂得一些书面语言的要求，这些要求就会反过来给他们的口头语言以积极的影响。当他们根据一定的题目谈话时，就会围绕一定的中心进行条理化和系统化的组织，不致于漫无边际地乱谈。可见提前作文没有超越儿童心理发展的主客观条件，而是有利于促进儿童心理发展的。只要要求恰当，方法、措施对头，是完全可行的，也是合理的。强调儿童早期的写作训练，并不等于忽视口语培养，而是对口语的要求更高了，并促进了口语的发展。

根据有关的心理学试验，小学二年级下学期，通过谈论再写作，可提高书面语言的数量和质量。以儿童学写记叙文为例，通过这种方式，儿童所写的短文情节丰富了，细节增多了，并且条理清楚，叙述连贯，叙事更符合于实际情况。这是因为低年级儿童观察事物，往往笼统、不精确，容易忽略许多主要的东西。加上遗忘的影响，印象往往模糊、混淆。如果只凭他们自己的感知的印象写，就必然会产生许多脱漏、含糊，甚至错误的地方。经过互相谈论，就能靠口头语言的帮助对事物作分析综合，使过去感知的印象更加明确和完善，补充感知不清或遗忘的东西、校正错误或混淆的部分。在这之后把它写出来，当然会使写的东西较以前丰富和正确得多。其次，通过谈论过程中别人或自己大声的口头语言的叙述，学生就能觉察出自己的思想是否正确和完善，在把获得的印象写出来时，能比过去更完善和更有条理。但是写作前的谈论的作用是有条件的：作文题目要具体，涉及的内容应与儿童的生活切近，教师要善于引导儿童谈论这些内容。随着年龄的升高，“谈论”对写作的作用逐渐减弱，甚至无效。

当儿童能够把自己会说的都写出来以后，还要学会修改，使之更具有书面语言的特点，这也是学生作文能力提高的一种表现。但小学低年级儿童修改作文主要是照抄或重写，真正能修改的并不多，且修改大多是比较轻率的，或听老师讲的，并不是自己很好地考虑的。可见，小学低年级，儿童的自我修改能力还没有发展起来，要使书面语言完善需要反复修改。因此，教师要同时注意培养儿童这种自我修改的能力。如果仅仅满足于儿童把会说的话写出来，就会使儿童形成一种轻率对待自己的作文的不良态度，从而影响作文质量的提高。

命题作文是写作训练中经常运用的重要形式。好的题目往往起着概括全文、点明中心、激发学生写作热情和兴趣的作用，所以教师要注意作文的命题。出好作文题目，首先得考虑学生的生活源泉和知识经验，使学生写作时有话可说，有事可叙，有情可抒。其次，题目本身也要力求醒目、具体、确切，能启发学生思维，有利于激发写作积极性。例如植树活动后用《植树》这个题目，不如《让祖国大地披上绿衣裳》，更容易引起学生的想象；《永远像雷锋一样生活》或《雷锋精神大发扬》，不如《像雷锋那样认真读书》《学习雷锋钉子精神》比较具体、醒目。为此，命题既要防止大而无当，难而抽象，脱离学生实际，又要避免范围太窄，重复单调，或公式化，以免造成学生写作训练中的心理障碍，挫伤写作的兴趣与积极性。

据有关心理学研究，小学中、高年级的作文，在中心思想、组织结构以

及文字表达上都存在着一定的年级差异。这种差异在三、四年级之间并不显著，而四、五年级之间则比较显著。总的说，一般发展的趋势大致是：由不切题到切题，由切题到中心突出；由自然的开头结尾到多样化的开头结尾；由不能分清段落到逐渐能分清段落；由只会用简单句到会用较复杂的复合句；由平铺直叙、不善于表达思想感情到初步借物抒情。上述这种发展趋势与学生知识经验的丰富、思维的发展以及写作技能的掌握有关。

初中学生的写作水平虽然比小学阶段有了长足的发展，但据一项心理学调查研究，他们在描写人物形象的作文中，所运用的形容词很不丰富，在运用这些形容词时，虽然所犯的错误不多，但错误形式是多种多样的。如，不规范、生造、用错近义词、形容过分、形容得不合人物身分、形容矛盾、形容错误、多余（重复）等，其中以“不合身分”的描写最多。这些错误说明，初中学生对人物身分的认识、对人与人之间的关系（包括师生关系）的认识缺乏足够的生活体验，而且不深刻。初中学生在以描写人物为题材的作文中，有直接描写人物本身的倾向，还不善于通过其他途径，如环境的烘托，群众的褒贬等方面。所使用的形容词则以描写人物的动作和外貌这两方面占多数，而对人物的“一般判断”和“内心活动”方面的描写则较少而单调，大多用“好”、“可爱”等词。

根据有关调查研究，多数初中学生能在作文中引用比喻。所引用的比喻语以引用明喻的占绝大多数，引用隐喻的次之，借喻用得最少；但引用隐喻和借喻的数量随年级的增高而增加，而明喻则似乎有相反的趋势。这是因为隐喻和借喻相对地难于明喻，它们更深入地反映客观事物，在形式上也更为精炼，对思维活动的要求更为间接和复杂，在感情表达方面则趋于更加浓厚。此外，根据喻体形象丰富性的程度，还发现初中生在引用比喻时以单一的形象作喻体的占大多数，以复合形象作为喻体的次之，以复杂的多种形象作为喻体的最少。初中学生引用形象丰富、富于表现力的比喻是随年级的升高而增加的。

学生作文中，经常会出现逻辑—语法结构方面的错误。错误的情况大致有以下两方面：一种是语法结构没有错误，但是内容不符合逻辑，这反映学生对于所叙述的事物之间的正确关系缺乏明确的认识。例如有的学生写：“我望着遥远的小船上，一张张的笑脸……。”另一种情况是没有找到恰当的词句表达自己的思想，产生修辞上的不当，其原因是对词的意义没有正确的理解。例如有的学生写：“我们的生活经验比以前丰满（丰富）了。”克服这两类错误，必须通过整个语文教学来提高学生慎重使用语言的自觉性，使学生明确语言信号必须依靠感性的事物作为基础；另一方面必须教会学生善于按照语法和逻辑的要求对自己和别人的言语进行分析，从而提高言语表达的精确性。

教师对儿童的作文训练，应从说到写，从述到作，从模仿到创作，逐步提高要求。作文指导，也应该因人施教，详略有别，方式多样。教学经验表明，大体来说，详细的指导方式，对程度一般或较差的学生较为适宜；概括的或简单的指导方式则对程度较好的学生较为妥当。对小学中年级儿童来说，由于他们生活经验简单，词汇贫乏，概括能力不够，写作技巧尚未入门，书面语言正在逐步发展，教师作明确而具体的指导，是必要的。同时，他们在生活实践中，对客观事物的认识还停留在直接认识的水平，必须在别人，特别是教师的启发指导下，才能较快地由低级向高级过渡，由模糊到明确，

由不熟悉到掌握。所以教师在作文教学中应该把作文的基本的东西（包括内容和形式，写作的基本知识和技能）教给儿童。从整体来看，儿童写作的发展，一般是从大同小异到大异小同，再到“百花齐放”的过程。小学生开始作文时“大同小异”，以后随着生活经验的积累，知识面的扩大，词汇的丰富，以及写作技能的逐步掌握，逐渐独立思考，自由写作。

在学生练习写作时，教师除了在写作前指导外，写作后的批改，对文章各方面的分析、评价和讨论所作出的结论，为学生以后写作指出改良方向，这在提高写作技能上都是十分重要的。有时教师审阅学生作文时不加批改，仅用符号标出文中错误和不妥之处，发还给学生自己修改，再交还教师审批。这样，可启发学生积极思考，关心自己学习的成果，培养学习责任心和分析问题、解决问题的能力。在讲评时，充分利用范文的榜样作用，是符合学生模仿的心理需要的。教师利用范文作对比，可以避免抽象议论，具体地说明该怎么写，不该怎么写，学生容易接受。此外，讲评后，根据具体要求，继续组织练习，对于巩固成绩，进一步提高写作技能，也有一定的作用。

数学教学与心理学

数学教学的心理概述

数学是研究客观世界数量关系和空间形式的科学，它的概括性、抽象性和逻辑性都很强。

为了提高中小学学生学习数学的效果，必须深入研究数学教学中有关的心理学问题，一方面按照心理学的规律进行数学教学，一方面通过数学教学促进他们的心理发展。

数学教学的心理发展过程

学生要掌握数学的概念、法则和定理，必须通过自己一系列复杂的思维过程，应用所得概念进行符合逻辑的判断、推理。所以学习数学要求具有一定的抽象逻辑思维能力，同时，在学习数学知识的过程中抽象逻辑思维的能力也得到相应的锻炼和发展。

中、小学的数学教材，首先接触的是常量关系，所以学生最初是通过符合形式逻辑的基本规律（同一律、矛盾律、排中律和充足理由律）和方法（分析、综合、演绎、归纳、类比等）的思维过程去掌握概念和进行判断推理的。以后逐渐更多地涉及变量关系，学习时就必须从事物的发展、运动、变化，进行全面观察，通过符合辩证逻辑的思维过程，才能揭露其本质，掌握其关系，同时在这个过程中逐渐提高辩证逻辑思维的能力。

有的数量关系和空间形式，无法凭借感官直接接触事物去把握。例如要认识无穷大和无穷小的数量变化，超过可见范围的空间延伸与分割，都只能借助于高度的想象，因此，学习数学也就反过来促进学生想象力的发展。

观察、注意、记忆等能力，也是学习数学所不可缺少的，同时学习数学也有利于发展这些能力。此外，学习数学除了与各种认识能力相互促进外，与心智活动的兴趣、克服困难的意志、一丝不苟的严肃态度及良好学习习惯等也都有密切关系。由于数学同社会主义四个现代化建设的实践具有密切的联系，所以学习数学对激发和培养正确学习动机与社会主义爱国主义情感等，也都将起一定作用。

数学的认知结构

数学知识是有严密组织的知识系统，例如简单的自然数列，就是一个依前后顺序逐一递增的数字的系统。学生学习数学，在掌握知识的过程中，也就形成相应的认知结构，如关于自然数列的认知结构。这是数学学习中的一个中心的心理成分。

数学认知结构有不同的水平：有的是对同一类数学知识进行概括，例如学习超十加法时学会凑十；有的则是概括不同种类的数学知识，例如概括基本运算法则和指数计数法而形成关于指数运算的认知结构。但是，在任何条件下，已有的认知结构都是学习新知识的基础。即便是学习简单的“2”的概念，在对其数量为二的各种不同客体从数量关系方面进行概括时，也是以已有的关于“1”的概念作为依据的。

学生在学习数学时，他们的认知结构表现出两种功能。一是凭借已有的认知结构去解决课题。例如，在解决 $\sqrt{12}$ 的课题时，通过把12分解为 $2^2 \times 3$ ，从而得出 $2\sqrt{3}$ 。二是利用已有的认知结构去掌握新的知识。例如，多位数乘法实际上是多位数连加和一位数乘法的结合，学生就是在这些认知结构的基础上去学会多位数乘法的。

学生的数学认知结构是随着数学学习而扩大、加深和发展的。这种过程有两种相辅相成的方式。在新知识与原有认知结构相一致的情况下，新知识就被纳入原有认知结构之内，从而扩大了它的内含，这种过程叫做同化。前面所说的多位数乘法的学习，就是同化过程的一个例子。当新知识同原有的认知结构不一致时，就要对原有的认知结构进行部分的改组，以适应新的学习的需要。这个过程叫做调整。例如，在学生开始学习分数时，就不能简单地依靠已有的认知结构，而要学会把量度单位划分为小于1的单位，并学会通分而后加减。教师在教学中，需要采取适当的措施，利用学生已有的数学认知结构，并促进它的发展。

自然数概念

学习数学首先从自然数开始。自然数概念结构中，包括很多最基本的数学概念，特别是基数、序数、数的组成，而且涉及十进位记数法和自然数加、减、乘、除等。所以要确定是否已掌握自然数概念，往往以这些方面作为衡量指标。

心理学研究表明，儿童掌握数，最初是从模仿计数的活动开始的。先是像顺口溜似地唱数，这时唱出的数并不代表实际数量，这从他们点数实物时口和手不一致就可证明。只有在点数中能口手一致，且以数到的最后数词表示已数过的实物总数，才算是从实际数量相同的事物中，抽象概括出它们在数量上的共同特性。10以内原始的基数概念通常就是这样掌握的。

计数活动不仅掌握基数，同时也掌握序数。点数实物使实际数量的多少与其前后次第的关系结合在一起。最初是分清相邻数的先后；后来才逐渐掌握标志次第的序数（第几）。因为序数不但涉及数而且涉及序，只有概括出一个数在群中所处的共同相应位置时才能掌握它。因此，不能简单地说先掌握序数或先掌握基数。这两种数概念的掌握是互相制约又彼此促进的。

儿童虽然在日常生活游戏中和在成人帮助下，通过把弄物体和模仿计数的过程，初步形成基数与序数的原始概念，但它具有很大具体性，不易与实物或操纵实物的动作分离开。只有经过正确教学，原始基数、序数概念的抽象水平才会逐渐提高，并在此基础上，使自然数概念进一步扩大发展。其所发生的本质变化如下：

首先，数词及数字的记数法，使原始的数概念摆脱实物和操纵实物的动作，逐渐获得更高度的概括性和抽象性。例如，10以内的每个数词、数字各代表一群实物的实际数目以及它本身在序列中所占有的确定位置。由于在教学中利用有组织的物、图排列和“框图”形式渗透集合和对应思想，这就更有利于使“数”成为整体的数群概念及数序概念，从而提高这两个概念的水平。这些又都为数的组成、分解造成有利的条件，这时，数的序列成为分析数群的手段，加上引进的子集、并集思想，基数群就成为可分可合，不但获

得每个数的确定概念，而且获得了数的构成概念。再加上数的序列变化，隐含进函数的思想，这样，数的概念又进一步提高了。

其次，新的计数单位“十”的掌握，形成十进位概念，这时数概念的发展起了根本性变化。十以内的数是以“个”为计数单位，现在加上了以“十”为新的计数单位，引进数位概念与满十进一的十进制概念，这就为数概念的发展创造了条件，从这时起，每一个数字其意义都超出了它对于具体数量的直接关系的范围。同一个数字当它处在不同数位时，就获得不同数量意义。因此，十个数字就可以以不同的配合表示任何十进制的数了。例如 12 与 21 是用同样两个数字组合而成的，由于数位不同，1 和 2 在这两个数中其意义是不同的。从此，数的概念的广度大大扩展了。每个数字通过十进的关系联成一气，构成整个自然数列的概念结构。

十进位概念也促使运算的方法与程序完善化。

最后，十进位的加、减、乘、除概念的形成，又反过来促进对数量关系理解的水平，进一步发展了自然数系的概念结构。

以上三方面对自然数概念发展的促进作用，互相交织在一起，在学生思维过程中建立起完整的关于自然数的认知结构。

必须指出，自然数概念的认知结构中，除上述各有关概念外，还包括诸如“一共”、“还剩”、“多几”、“少几”、“平均”、“倍数”等等数学用语的概念在内。

代数概念

代数概念的概括性程度比算术更高，它以更一般的形式表达数量关系，因而通过它也就能更深刻地理解数量关系。

从算术概念发展到代数概念，是数的概念一次重要扩展，它需要更加高度发展的抽象思维能力。如果（不宜说适当）采取符合心理发展规律的措施，促进抽象思维加速发展，同时又正确动用算术概念，克服其负迁移影响，就可以使学生从算术概念较顺利地过渡到代数概念。早在 60 年代初期，我国就有人在教改中，在小学五年级儿童中试教代数基本概念，试验初步证明 11 ~ 12 岁学生的抽象思维发展水平，已有可能掌握代数的一些基本概念。继后的教改实践，也证明在小学算术教学中早期渗透、孕育代数思想，可以有利于从算术概念过渡到代数概念。国外还有人用拼积木的方式教 8 岁儿童学会二次方程课题。所有这些都说明可以设法加速从算术概念到代数概念的过渡，关键在于要掌握这一过渡中的心理特点。

1. 形成负数概念问题

正确理解正、负数概念是掌握有理数知识的核心。学生初学代数时，对数的性质符号与加、减运算符号分化不开。所以在排列正负数的大小时，就出现 $+3$ ， $+2\frac{1}{2}$ ， -2 ， $+1\frac{1}{2}$ ， -1 ， 0 的错误。这显然是由于只按数的绝对值大小排列，数字的意义抑制了性质符号的意义，后者被看做是表示运算的符号，与数的大小无关。

不能确切掌握负数概念还表现在不会用负数概念来表示客观事物的本质特征。例如在一个学习有理数的实验中，有的 13 ~ 14 岁学生把“水位下降了 3 厘米”的现象，表示成“下降 -3 厘米”，把“河床比地面低 20 米”表示成

“比地面低-20厘米”。

结合运算能有助于分化出负数概念所表示的含义，从而有助于正确掌握它。教学经验表明，在计算入库的米时，先规定每包以100斤为标准，凡超过100斤所多的斤数用“+”表示，不足100斤所少的斤数用“-”表示，然后运算结果。这样做，学生能较顺利地完成课题，并能较顺利地初步理解正负数意义。研究也证明：用数轴为工具教学生理解正、负数在数轴上的分布以进行对比是有益的，如让学生计算两线段之差，从算术中习惯的大数减小数开始逐渐过渡到新条件下的运算，包括小数减大数的运算，学生就能较顺利地形成关于-1和其他负数概念。学生将这种新的运算所得结论与算术运算中形成的概括进行比较，发现两相抵触，从而认识必须修改以前的概括，用较大范围的概括代替它。将正负数在数轴上分布的概念与生活的及科学的内容的概括相联系，可以促进对负数具体内容的理解。

2. 用字母符号代替具体数字以扩大数概念

用字母代替数字是学习代数的又一关键性问题。初学代数的学生，有的对运算的结果仍是一个符号或代数式感到不能理解。说“这等于没有算。到底是多少，还是不晓得。”这显然是受算术概念负迁移的影响，学生受算术的具体数字概念的束缚，提不高概括水平，不理解字母符号可以代替任何数。

数、式、形结合的教改实验，采取早期引进字母的办法孕育代数思想，这对形成以字母代数字的“心向”有一定作用。以 x 代替()表示未知数，即使在小学一年级也没有困难。用 a, b 表示已如数像图1一样讲长方形周长，儿童也能接受。尽管这些并未达到真正以字母符号代替任何数的水平，但以后遇到字母符号就不感到突然和陌生。



图1

在此基础上，为培养学生真正领会代数概念的意义及其优越性，应该一方面利用旧的数概念和知识，另一方面又引导学生扩大旧概念以理解新的数概念（以字母符号代表更抽象的数概念）。例如，教学实验研究表明，学习 $S=Vt$ 的公式，必须有“距离=速度 \times 时间”的算术知识基础。而使学生真正领会 $S=Vt$ 公式中的字母符号可以表示任何一个数，应当按一定的步骤引导，使学生逐渐摆脱具体数字的局限，积极地去扩大概念范围，最终过渡到掌握用字母符号代表数概念。

几何概念

要掌握几何概念既需有一定发展水平的空间想象力，又需有概括抽象的思考力。

1. 日常用语含义对掌握几何概念的影响

几何学中有许多标志基本概念的词和日常概念的用语相同。当两者含义完全一致时，则日常概念有利于几何概念的掌握；在含义根本不同或不完全一致时，就会造成障碍。

在两者含义根本不同的情况下，学生很难理解几何概念。例如，对“点”、“线”、“面”等几何概念的掌握，必须摆脱具体实物，想象其所占有的空

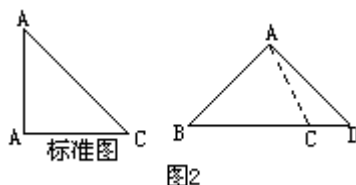
间形式，并把其图形理解为抽象概括的“符号”。

在日常用语的意义与几何概念有部分相似，但又不一致或很不一致时，也容易产生“日常用语的意义限制几何概念的范围”的消极影响。例如“垂”这个词在生活中是指方向向下，而“垂线”的几何概念的本质特征则是两条直线相交成直角，只有从上方一点向位于下方的水平线引垂线时，才与日常用语相合，其他情况下则不一致。所以对于“从直线外任意一点向该直线引垂线”这个课题，学生往往难于理解。这就是因为日常用语的含义限制了对几何概念的理解。当然在此种情况下，可以从一致之点入手，但必须紧接着揭示两者不同之处，而且揭示两者的不同是更重要的。

2. 几何图形的感知与理解

几何图形的感知与理解对几何概念的形成关系极为密切。这表现在，既要利用感知因素促成对空间形式的概括，又要克服感知因素的消极影响，以达到对图形本质的理解，这是形成正确几何概念的关键之一。有的研究认为，适当采用变式图形可以使学生较正确掌握几何概念，且在扩充和应用它时比较顺利；而只局限于使用标准图形时，学生受感知因素的消极影响就大，对图形理解就呆板，在扩展和应用所形成的概念时也较困难，甚至不能形成正确的几何概念。教学中由于使用图形的方式不同，对掌握几何概念产生的影响如下：

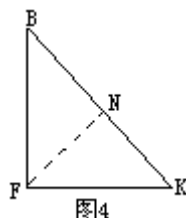
(1) 标准图形容易导致学生把图形的本质特征和所显示图形的个别特征联系起来。例如，在讲授等腰三角形时使用标准图形时如图 2，虽然教师也指出：“一个三角形只要有两条边相等就叫等腰三角形。”但是事后叫学生判断图乙是什么三角形（已指出 $AB=AC$ ），学生却认为它不是等腰三角形，问他 AB 不是等于 AC 吗？但是他说：“虽然 $AB=AC$ ，但 AB 和 AC 不是在两旁呀。”显然他把“两边相等”这一本质特征和标准图形显示时相等两边“在两侧”这一个别特征联系起来，并当作本质特征。如果采用变式并和集合思想结合起来（如图 3 所示），就有助于学生分清其本质特征（有两条边相等）与非本质特征（位置、形状、大小），从而正确地掌握它。



(2) 采用变式对概念的正确扩展及应用可产生有利的影响。几何概念的扩展，特点是沿着对称和整齐的方向、位置展开。例如直径概念的扩展是从 1 条到 2 条互相垂直的线，再从 2 条到 4 条且与前两条各成 45° 角……如此直至无数条。采用变式图形教的，形成的概念范围广，此种扩展就顺利，采用标准图形教的则较难。

应用几何概念时，学生必须按概念的本质特征找出图形。用变式图形教的，学生所形成的概念范围广，找到符合本质特征的图形容易。用标准图形教的则反之。例如，后一种情况下的学生，在叙述什么是直角三角形时，知

道其本质特征是“有一个角为直角”，可是在证明“从角的平分线上任意取一点，则这点跟角的两边距离相等”时(参看图3)，虽然很容易在三角形BFK中找到直角，却不易发现三角形BFN中的直角。学生掌握的直角三角形概念只限于直角在下方的，这显然是受标准图形教学的影响。采取变式图形教的学生中，则很少发生此类现象。



(3) 图形的感知往往要受其中强、弱成分的影响，这是知觉过程中的普遍规律。采取变式图形就可以克服它，而采用标准图形则不能。在图形中强、弱成分差别显著的情况下，标准图形更会造成学生按强成分辨认图形，而忽略其中弱成分的作用。如果遇到的弱成分正是更重要的本质特征时，则发生辨认困难或错误。例如用标准图形教过圆概念后，有的学生在口述圆的本质特征时，能指出“圆上各点与圆心等距”是圆的本质特征之一，但当辨别三个图形(圆、椭圆和不规则封闭曲线；中心线部分均划一中心点)的异同时，却只能说“都是封闭曲线，都有中心点”这一强成分，而不能指出“封闭曲线上的点是否与中心点等距”这一弱成分。采用变式图形教的学生，由于突出了“与中心等距”这一隐蔽的弱成分，在辨认上述三图异同时，就能克服强成分的影响，揭露出重要的弱成分的区别。

3. 直接揭露概念本质特征及图形变式

直接揭露概念的本质特征，即是由教师直接向学生指出某概念的本质特征是什么，然后教学生在解决问题的过程中运用这些特征。有的研究表明，在初学几何基本概念时，采用直接揭露概念本质特征可提高学生用词叙述概念的精确性和掌握概念的巩固程度，且有利于精确分化“概念的图形”与“非概念的图形”以及对问题的正确解决。

可是直接揭露概念的本质特征，也不是在任何场合都起积极作用，过多运用这种方法会形成学生思维的刻板性。因为老是按教师分出的概念基本特征去寻找图形或解决问题，可能妨碍学生发展自己的分析和概括能力。

我国某些研究证明，采用“直接揭露概念本质特征”与“变式图形”相结合，或交替使用，在各方面均有利于几何概念的掌握，特别是比较复杂的几何概念或某些已经在几何概念或某些已经在几何中扩大化了的前科学概念，其效果均高于单独采用一种方法。因为结合使用或交替使用，可以有利于克服和减少各自的消极作用，并同时发挥两者特有的积极效果。另一方面还证明，兼用或交替使用两种方法，可以提高学生“用词叙述概念”、“对图形作判断”及“解决几何课题”三方面的一致性。

数学法则、定理及运算技能

运算法则的掌握

1. 教学生掌握运算法则时几个重要问题

(1) 要通过分析实例，自己概括规律和理解法则。掌握运算法则的关键

在于理解，不但应懂得如何运算，而且要懂得为什么这样算。例如，教四则混合运算法则，应引导学生去处理几个加减乘除多种多样混合的实际课题，通过分析比较，自己概括出必须先乘除后加减的道理。这样，法则中的每一环节对学生都是有意义的，各环节间形成了有必然联系的规律性关系。以后遇到这类课题就想起法则，接触到一个环节就会联想起另一环节，既容易记住又有利于将它扩展到新的情境中去。

(2) 注意运算法则之间的正负迁移。先掌握的运算法则对后学习的运算法则，既有积极的影响，又可能产生干扰。例如已掌握整数运算法则，对于学习小数、分数的运算法则来说，凡有共同性的方面则有正迁移的效果，凡有特殊性的部分则会成为障碍。所以新运算法则的教学必须充分利用旧法则中已有知识，又要预防其干扰。

(3) 运算法则的掌握过程是从开展的、详尽的思维活动过渡到压缩的、省略的思维活动。以负数乘方法则为例， $(-2)^4$ 的运算，其思维活动从开展到压缩的过程如下：先详尽地开展， $(-2)^4 = (-2)(-2)(-2)(-2) = (+4)(-2)(-2) = (-8)(-2) = +16$ 。后来压缩为 $(-2)^4 = +16$ 。开展为了理解，以保证初期运算的正确；压缩为了简化中间环节，提高运算速度。

2. 最基本的运算法则的掌握

不少学生在运算上的错误，往往是没有掌握好最基本的运算法则。

(1) 自然数运算的最基本法则是加减乘除的运算法则，它是一切运算法则的基础。心理学研究表明，儿童掌握加法运算有三种不同水平，最初是从头逐一数，其次是在第一个加数基础上逐一加，最后才达到按群加。减法在最初是逐一减，之后逐一数其剩余，后来才达到按群减。不论加或减，未掌握按群计算之前，均不能摆脱对实物的视学与动作的线索。只有达到按群运算，才是在抽象水平上进行加、减。这时，数词或数字不仅是认数计数的工具，而且成为运算对象了。只有这时才开始真正按一定法则作加减运算，在此之前实际上只是数数而已。为了使儿童及早掌握按群加、减，关键在于提高十以内数序与基数概念的水平，如以前曾指出的数字概念要达到能确定序数在系列中顺反方向的位置，基数概念要达到认识数的内部构成（组成、分解），数与数之间在概念上形成多种联系。只有这样，十以内按群加减的法则才成为可理解的。在此基础上，进一步掌握10的组成、分解，加上以十为新的计数单位，使凑十加与分十减的进退位加减法则成为可理解的，才能在推理水平上进行20以内的加减运算。10以内的按群加减和20以内的进退位加减法则，是自然数加减的最基本法则，掌握了这些法则，自然数加减运算能力就能提高到新水平。

从同数连加导向乘法运算，是从理解乘法意义、学习口诀开始的。教改实验证明，引导学生对乘法基本九九作分析，以理解其构成规律，对学口诀有重大作用。例如：教“4”的乘法前先引导学生观察已学过的“2”和“3”的乘法口诀，去发现如果乘数（或被乘数）不变，被乘数（或乘数）每多1，积的增大数和乘数（或被乘数）一样大，或相邻两句口诀末尾数词的差与乘数（或被乘数）一样大。再把这和同数连加的式子比较，就能在理解的基础上学好乘法口诀，而不是单纯死背。当然理解之后还是要求背熟。但这样学口诀时，每一句都成为可理解的，学生也能自己检查口诀是否记错而自行纠正，有利于在试背时按其间的意义关系记忆。更重要的是，这既可加强对已学的“2”和“3”的乘法口诀的理解，又可按同理自编“4”的乘法口诀。这

样，对一组口诀的理解就可迁移到各组口诀的学习中去，大大有利于掌握口诀。

在掌握乘法口诀后，引进一位数乘法（被乘数多位）、多位数乘法，都是乘法九九基本运算的扩充。

教改经验证明，从连减同数和乘法运算的可逆联想着手，通过用乘法口诀求商的方法来学习基本除法运算，有利于掌握同一除数的一组除法，因为它可以利用同一乘数口诀逆运算的正迁移。而且在掌握同一除数的一组除法后，同一方法又有利于迁移到另一组除法运算的学习中去。这样，就使乘法基本九九结合起来，构成为基本乘除法运算的结构。取消表内除法，其心理学依据就在于此。

从除法基本九九运算扩大到一位数除法（被除数是多位数）和多位数除法，比基本九九乘法的扩大难。其最主要的原因有二：一是不理解为什么在第一次求商后要在被除数中减去商与除数之积，然后继续求商。关键在于离开连减同数来理解除法，因此两次（或多次）求商之间的减，仿佛成为横插在求商之间的无意义的独立环节，造成心理上的障碍。二是试图困难，其原因除了与前一种困难相同外，还加上用乘法口诀求商未扩大到不能一次整除的课题，因此心理上缺乏准备。例如有的学生初次遇到 $38 \div 9$ 的课题时说：“没有这个口诀。”

自然数范围内的其他运算法则，都是以加减乘除基本运算法则为基础，加以扩大而提高其概括水平的。

（2）代数的运算法则很多，其中最重要的基本运算法则是有理数运算法则。有理数法则包括绝对值法则与符号法则。有关研究指出，绝对值法则对有些学生较难掌握。一是它的词的结构复杂，不易记忆和理解；一是由于它与已熟练的算术法则有类似之处，较少需要积极的注意，所以学生往往不再有意去记它，突出表明受算术运算法则正、负两种迁移的双重影响。至于符号法则，减法运算符号最容易与性质符号混淆，这在前面已经谈过。

在讲解有理数运算法则时，一般都是通过实例（火车运行或温度变化等）导出法则。为了了解学生对法则的导出过程是否能用自己的语言阐述，以及能否用实例说明法则，曾经有人进行过研究。他们用火车运行的例子要学生解释有理数“负乘负得正”的理由。结果表明有四种水平：最高级的，能从实例导出法则，并能说明理由和应用法则，其思维中的抽象概括与具体化过程之间能灵活转换。次一级的，能从实例导出法则，但不能说清理由，有的还夹着从法则导出法则和循环解释的特点，但思维过程中的抽象概括与具体化基本上是统一的，抽象的法则与具体事例之间还有着一定的联系。再次一级，能应用法则但不能说明它的由来，思维的抽象概括与具体化过程有些脱节。最低级的，不能从实例导出法则，也不能明确地了解法则的由来，有时还表现出所说的法则与运算式矛盾的现象。如有个学生列的算式为 $(+4)(\text{速度}) \times (-3)(\text{时间}) = -12[\text{公里}][\text{距离}]$ ，但所说明的法则却为“正乘得正”。他们对法则与具体事例间的关系不清楚，不能把它们灵活转化，抽象概括与具体化完全脱节。

如何形成运算技能

1. 运算技能形成的心理分析

已掌握的数学法则还必须转化为运算技能。运算技能的形成是不断运用运算法则，经过多次合理练习而实现的。衡量运算技能的标志，是看运算的准确度、速度、灵活性和意识到运算法则的清晰程度。

运算首先要正确。在初期保证正确是靠明确地意识到整个法则。不仅要意识到算什么、怎么算，还要意识到如此算，即严格地照法则进行思考，仿佛是在法则的变式课题上再理解法则一样。这样可保证各个环节都按严格确定的顺序进行，巩固正确的运算方法，并把它与已学的其他类似法则分化开来。例如初学幂的乘方法则，往往有的学生在算 $(a^8)^5$ 时，误为 a^{13} ，这显然是由于 $a^8 \cdot a^5$ 的迁移影响，当要求他们严格按新法则进行时，就可分化开，抑制这类干扰。

提高运算速度，首先要逐渐减少想法则所花费的时间和精力，把注意力集中到计算。有人分析过 $(3a^2bd+2ab)(4b^2d+2a^3b)$ 的二项式乘法运算，如果每一步都要明确地意识到有关法则，那就要想 60~70 次，就不可能快速运算。其次，要减少每一具体计算环节的时间。最熟练的运算，是一感知算式就立即直接得出答案，许多中间环节被简化。口诀及公式在运算技能形成中之所以能起重要作用，主要是压缩中间环节。

从意识到法则，到不用意识到法则是一个熟练的过程。有的研究认为，运算时意识到法则，是法则变式课题引起对法则的联想。联想中包括两个部分，第一部分是法则中涉及的“条件和任务”，第二部分是法则中的运算规定。例如“两个二项式相乘等于以一个二项式中的每一项乘另一个二项式的每一项”这个法则，前半部分“两个二项式相乘”是条件和任务，其余的是运算规定。从法则转化为运算技能，最初要明确意识到法则，即看到算式先联想起法则第一部分，但仅仅这样还不知如何算，于是又唤起联想中的第二部分，然后才一步步算。经过练习，看到算式只引起联想的第一部分，就产生“我会”的想法，而计算起来，是从条件任务直接接通到运算，不需引起第二部分联想。熟练时，看到算式就直接接通到计算，连法则第一部分也无须联想到，完全不用去意识法则了。所以有人认为，不用意识到运算法则是运算熟练的主要特点。

运算灵活性是能结合有关法则并合理应用它们。要达到这一点，起先也要明确地意识到这种结合的合理处理。例如计算“ $25 \times 3 + 44 \times 2 + 5 \times 5 - 11 \times 4$ ”时，把四则混合运算法则与交换律结合，更合理地将算式处理为“ $25 \times 3 + 5 \times 5 + 44 \times 2 - 11 \times 4$ ”，很快算出 $100 + 44 = 144$ 。经过练习，从最初明确地意识到此种结合，逐渐过渡到不用怎么意识到它也能自动化地作这种结合的处理，运算才能既快又灵活。

加强学生掌握数学知识的方法

学生掌握数学知识的过程涉及许多心理学问题。如，感性形象对掌握抽象的数学知识的作用；掌握概念、法则中适当利用变式与直接揭露其本质特征的问题；思维过程从开展到压缩的问题；先掌握的数学知识对以后学习的影响（迁移与干扰）问题；图形、算式中强弱成分的作用问题，等等，在前面已多次涉及，这里就不再重复，现在仅就以下几点略加分析。

词对直观图像的调节作用

仅有实物或图形并不能保证起应有的积极作用，利用词对它加以调节，才能使之发挥更好的效果。如在复杂的几何图形中，线及角的交错、分割、叠覆、多余线段的间隔等，往往使学生难于把所要观察和分析的部分从复杂背景中分离出来；图形所要突出的本质特征有时反被非本质特征所掩盖或削弱。在所有这些情况下，用词结合图形或实物，指引学生观察、思考、分析，才能顺利产生效果。这是因为词能调动注意的方向，指引观察的角度，帮助把对象从背景分离出来，突出本质特点，加强弱成分的作用，以及引导思维途径等等。所以在数学教学中应充分应用词与直观相结合的方法。

表象作用

由于数学知识的抽象性，低年级儿童掌握数学知识，除了利用实物、图形外，还应发挥表象的桥梁作用。表象接近于感知，具有一定的鲜明性和具体性，同时又接近于思维，具有一定抽象性，所以在较低年级，利用表象有利于更快地使学生摆脱具体事物的束缚，顺利过渡到掌握数量和空间的抽象特征。

对比相似材料培养分化能力

数学教材中有很多表面形式相似的内容，学生学习时往往容易彼此混淆。例如，算术中的约分法与代数中的幂法则易相混淆；在代数范围内，学生学 $(a^m)^n = a^{mn}$ ，又学过 $(a+b)^2$ ，后来遇到 $(a^{-1} + b^{-1})^2$ 的新形式时，往往产生 $(a^{-1} + b^{-1})^2 = a^{-2} + b^{-2}$ 的错误。特别是引进超越函数，如三角函数和对数函数之后，学生受代数运算的影响，往往产生 $\sin(A+B) = \sin A + \sin B$ ，或 $\log_a(A+B) = \log_a A + \log_a B$ 等错误。所有这些都是由于表面形式的相似性所引起的错误联想。消除这类错误的方法主要是应在教学中进行对比。有人主张新知识一出现就对比，也有人认为要等对新材料有一定理解后，对比才可能更好避免混淆。实际上这要看具体情况。所学内容简单的可在开始就对比，复杂的就不适宜一开始就进行对比。至于对比方法，一般是同时对比优于先后对比，因前者更有利于分化其特点。

形成可逆联想

联想可能是单向的，也可能是双向的。双向联想是可逆联想。数学中有许多可逆成分。例如：等式的两端、定理与逆定理、曲线与方程以及某些概念的定义等一般具有可逆性。如果教学中注意引导学生认识其间的此种性质关系，不但可加深其理解，且会提高其在应用中的灵活性。例如掌握了乘法交换律，不仅加深了对乘法的理解，而且可提高在运算中的灵活性。有的研究认为，解答应用题时，思维的灵活性与可逆联想的建立有关，不引导学生领会教材内容的可逆性质，只重复形式单向的联系，则不仅会局限他们对该知识的理解，而且会造成思维呆板，在应该利用其可逆关系时不会逆转。例如，对下列题：

， 为锐角，且 $3\sin^2 + 2\sin^2 = 1$ ， $3\sin 2 - 2\sin 2$

$=0$ ，求证 $\sin^2 \alpha + 2 \sin^2 \beta = \frac{1}{2}$ 。其中一种解法是通过可逆关系把 $\sin^2 \alpha$ 转化为 “ $3\sin^2 \alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha = \cos 2\alpha$ ”。有的学生虽然打算从 $\sin^2 \alpha$ 式想办法，但是因为他们对倍角公式 $\cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha$ 形成了定向联想，而不能逆转为 $1 - 2\sin^2 \alpha = \cos 2\alpha$ ，因此设法沿前述思路解答此课题。

互逆关系没有弄清，也会引起混淆。例如三角恒等变换中的“和差化积”与“积化和差”，是互逆的，学生往往对此混淆不清。有经验的教师通过“公式的推导”、“公式的形成”，及两者的“应用方面的不同”加以对比，培养学生对可逆的结构进行分析，学生在应用时就不致发生混淆。

必须注意，也并非所有教学内容都有可逆性，如有的几何定理就是不可逆的，像“对顶角相等”就不能说“相等的角是对顶角”。应使学生明确“可逆”与否要通过对其结构进行分析加以证明，而不能任意加以逆转。

充分利用数形结合

数和形在客观世界中是不可分割地联系在一起。现行中、小学教材十分重视数形结合。如从认数开始就适当和形的特点结合；用线段揭示数量关系；引进数轴教加、减等。用代数方法解几何题，用几何方法解代数题，也和按数形结合的要求进行教学有关。

数形结合使代数与几何知识统一起来，便于深刻理解数学知识。从心理学角度看，这是直观与抽象、感知与思维的结合。

积极引导，发挥学生主观能动性

数学知识的概括性高，要让学生深入理解和牢固掌握，很重要的一条是引导他们主动地去探索、概括其规律性。经过自己探索概括的知识，才能真正纳入自己已有的认知结构，获得深刻的理解，将来应用时也易于检索。为此应提供具有要求概括的共同内容和能反映规律的材料，引导他们去分析处理。例如在学习教材中根式化简的章节时，选择下列题材给学生：

$$\sqrt[6]{a^2 b^4} = \sqrt[3]{ab^2}, \quad \sqrt{12} = \sqrt{2^2 \times 3},$$
$$\sqrt{\frac{1}{2}} = \sqrt{\frac{1 \times 2}{2 \times 2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$
引导他们自己逐步概括出根式化简的三个要点，即一约、二提、三化。

经验证明，经过探索、概括的规律性的东西，采取口诀形式简化、总结它，对熟练掌握知识作用很大，熟练后能起自动化地指导解题的作用。例如上例的一约、二提、三化，即根式化简规律的口诀式总结。又如，二项式乘法法则，总结为“前前、后后、里里、外外”的简化口诀，三角函数的 54 个诱导公式总结为“奇变偶不变，符号看象限”的一句口诀，不仅深入理解了规律，而且有利于记忆。口诀应用熟练后能使运算解题过程自动化，这也是运算技能形成的一个重要方面。

学习兴趣和创造性思维能力的形成

数学教学的重要任务之一，是培养学生的创性思维能力，而要达到这一点，必须使学生感到有学习数学的迫切需要和兴趣。这绝不能靠教师单方面把数学知识灌输给学生，而要通过教师的启发让他们感到学习数学是出于自己的要求，主动地去探讨数学课题，体验到解决课题过程的乐趣，因而积极地自己进行思考，去发现教材内容中的数学原理和法则。

国外有人提出教师在数学教学中应负的责任是：点燃学生心中知识好奇心之火；仔细观察他们思考作业的过程；及时发现学生思维中的障碍，启发引导他们突破困难；引导学生体会解决问题的愉快；进一步激发学生对知识的好奇心，推进他们思维的发展。

有个研究者根据实验结果提出：用编造数学童话故事的办法，激发学生探索数学问题的积极性，引导他们进行创造性思维，是有效的方法之一。他把创造性思维活动分为五个阶段：学生运用已有知识经验直观地进行思考的阶段；回顾作业过程有分析地进行思考的阶段；集中已得结果综合发现其规律性的阶段；欣赏、吟味解决问题的乐趣的阶段；进一步发展创造性思维的阶段。

上述看法和做法对培养学习数学兴趣和创造性思维可能有一定作用，值得数学教师深入加以研究。

外语教学与心理学

外语教学的心理学问题概述

外语教学除涉及本族语教学要涉及的某些心理学问题外，还要涉及另一些心理学问题，如：已掌握的本族语言对外语学习的正负迁移问题，学习外语的环境条件问题，学生开始学习外语的较好时期问题，个别差异问题，等等。

本族语对学习外语的影响

学生学习外语一般是在本族语已掌握到一定程度之后开始的，所以必然会受本族语言的影响。如何利用它的正迁移并克服其干扰，是外语教学心理学中的一个核心问题。例如，学过汉语拼音的儿童，在学英语、俄语等外语字母或日语假名时，较易掌握拼音方法；但对外形近似的字母又会产生混淆。汉语中的音素与外语有相似也有区别，初学者难于分化。汉语词汇的意义范围有与外语一致的，又有相近而又不一致的，前者有正迁移作用，后者则会引起互译困难。具有汉语语法基本知识较易于了解某些外语的语法现象（如句子成分等），但也容易导致形式主义地用汉语语法硬套外语语法，影响外语语法特点的掌握。

语言是思维的工具，思维可以用本族语言进行，也可用外国语进行。儿童掌握本族语的过程是和思维的发展密切联系、相互促进的。而在学习外语的过程中，外语与思维的关系却要经过一系列复杂的变化。初学外语时，往往通过本族语的中介作用（心译活动）才能与思维联系起来。随着学习的进步，外语与思维才逐渐发生直接联系。一般说来，外语同（或词组）与概念之间较早建立直接联系，然后是简单的句子与判断之间建立联系，最后才可能达到完全用外语进行思维的水平。有人对 90 名外语师范学院的学生及教师进行调查，结果证明：在学科教学条件下需 6~13 年才能达到用外语思维的水平。而如果学生处于以外语作交际手段的环境中（如与外侨混居或旅居国外），则 1~2 年就能达到用外语思维的水平。这表明实践对外语学习的重要性，也表明排除对本族语依赖及其显著的与隐蔽的干扰对加速掌握外语的作用。

任何人在本国生活中，作为思维工具的言语和表达的言语一般均用本族语，不同的是前者的发音动作是潜在的，后者是明显的；前者的语法结构是简化的，过程是简缩的，后者则是完整的、开展的。但用外语交流思想时，则表达言语是外语，而思维的工具却可能是外语，也可能是借助本族语，通过心译再转化为外语，或外语与本族语相混合（即部分经过心译）。这两种情况是学习初期阶段的情况，这时，外语学习显然会受本族语正负迁移的影响。

在学习外语的方法方面，可有三条不同的途径：直接模仿或直接与所代表的事物联系；利用已知的外语来解释或作比较，这两条途径与学习本国语的过程大体相同；利用已知的本族语来解释、对比、翻译，这是学习本族语所没有而为学习外语所特有的，显然，这在很大程度上要受已学的本族语的影响。

总的说来,在初学外语阶段,掌握语音、词汇、语法或形成听、读、说、写技能,以及应用外语进行思维与交际等方面,受本族语的干扰较显著,这种影响随着学习前进才逐渐减少。在较熟练掌握外语之后,一般来说,本族语水平愈高对进一步掌握外语帮助愈大。

学习外语也会促进本族语的学习。一般人学习本族语是自然而然笼统地掌握的,而经过与外语对比,可以使他比较有意识、有分析地去掌握本族语。例如,外语阅读的训练对本族语的阅读技能提高就有一定帮助。

心理发展水平与外语教学

1. 外语教学与各年龄阶段的心理特点

外语教学也必须考虑学生心理发展阶段的特点。这个问题也和本族语的水平有关。实践证明,儿童发音动作习惯及其他有关语言知识受本族语影响较小,并且对外语的模仿能力较强,所以用单纯模仿的办法教(特别是发音),其效果比用讲解的办法教好;教完整的句子,其效果比教孤立的单词好;用翻译教学法是不适宜的。随着年龄的增长、逻辑思维的发展和本族语水平的提高,则配合使用解释对比的方法比用单纯模仿的方法效果好些。例如小学三年级可以以学生日常生活中常见的事物为题材,借助实物、表演,让学生听懂生词和句子,然后边说边表演;小学四年级的学生的理解能力和逻辑记忆进一步发展,用解释发音动作和加强练习的方法教他们学习外语发音就比用单纯模仿的方法效果好。初中一年级的课文教学也不易单纯采取翻译教学法,应该尽量利用实物、图片、情景等手段,用简单的故事、谜语介绍新词新句。

我国心理学工作者的研究表明,少年学习英语发音以模仿为主,对易于相混的音素和音节,只须稍加指点,解释发音口形、舌位,观察教师的发音动作,即能模仿。而对年龄较大的学生,在初学英语时,必须反复讲解发音方法,听、看教师的发音,经过较长时间的练习和正音才能达到正确的发音水平。受方音影响特别深的学生,对有些音始终难于发准。例如[æ][i]两个音素,很多成年学生要经过较长期的训练始能掌握。成年人模仿能力不如少年;少年儿童通过直接模仿,即可学会一些日常用语,而接近成人的学生初学外语往往先通过阅读书面材料,始能转入口头言语。在课外朗读中,他们不能单纯依靠模仿进行正确的朗读,必须在模仿的基础上讲清句子的读法,用符号标出句中的单词重读、连读、不完全爆破、意群、以及升调降调等等,经过反复练习,听课文录音,才能逐步流利而正确地朗读课文。因此,年龄较大的学生的口语和朗读的训练,必须考虑他们运用视觉记忆的特点。此外,在初步掌握发音、拼音技能以后,可以用较短时间对他们快速讲解更多的读音规则和部分构词法。

儿童思维比较形象,在学习外语对话中,教师的提问要特别注意唤起学生对所要说的事物的表象。情境性教学对儿童学习外语特别有帮助,有的学校对初学外语的小学、初中学生,特别重视这一点,并取得了良好效果。到了较高年级,这方面就不是主要的问题了。

学生学习外语的积极性,在不同年龄阶段,其性质也不同。小学中、低年级学生的学习主要依靠兴趣,教学中适于应用富于情境性的外语对话活动,并且可适当结合一些游戏性的成分。随着年龄增长,可以更多依靠引导

他们认识学习外语的社会意义，明确学习的目的，培养其克服困难的意志和学习外语的信心和勇气。对年龄较大才开始学外语的学生尤其应该如此，而且每节课均应有明确目标。

至于何时开始学习外语较好，心理学家和神经生理学家一般倾向于较早开始为好。根据有关言语神经生理机制的研究，有人认为4~10岁是开始学习外语的最佳年龄。科学上已经证实，在年龄幼小时，左脑损伤引起的失语症，可靠右脑机能来补偿；年龄大些后，左脑损伤引起的失语症就无法补救。这说明儿童时期大脑机能有一定的可塑性。因此，最好在幼年早期开始学习外语。可是，至今也还有人不同意过早学外语，认为这会增加学习负担，不如较晚开始，便于在将语法与本族语比较的基础上掌握外语；或者早期只限于外语口语学习，书面外语学习应在初步具备阅读本族语技能之后。

应该指出，外语教学对心理发展具有重要影响。实验表明，学过外语的人语音听觉较发达，较能分辨新语音的一些细微的音色差别。对形成新概念体系和表达方法体系在一定程度上也有促进作用。教材内容选择得当，外语学习还可以扩大学生眼界，培养国际主义精神。

2. 外语教学与个别差异

有的人主要通过感性——直观的方式掌握外语，有的人则主要通过理性——逻辑的方式掌握外语，更多的人是两者并用。这些不同的方式可能与学生认知过程的特点有关。直接的模仿与实际练习对偏于直接认知的学生帮助较大；对倾向于间接认知的学生，往往语法和对比更重要。但对大多数学生来说，以外语的实际操练为主，辅以语法知识讲解为宜。

记忆类型在学习外语中也有一定影响。视觉型的人较易掌握书面知识，听觉——动觉型的人易于掌握口语外语，而多数学生是属于混合型的，对他们来说多种感官协同活动时记忆最好。

附带提一下，内、外倾的学生，在作外语对话练习时，表现不同。内倾的学生往往回答问题较慢，而外倾学生则易于不多加思考轻率回答，对前者必须多耐心鼓励增强其勇气，对后者则要求慎重回答。

外语语音、词汇和语法的学习

如何学习外语语音

语音知觉是多种感官（包括听觉器官、言语—运动器官和视觉器官）的协同活动，听外语语音时，往往产生相应的动觉表象和视觉表象。开始学外语发音时，学生是利用相应的听觉表象和发音动作的视觉表象以及动觉表象来实现的，以后随着发音熟练，视觉表象和听觉表象逐渐不被注意。外语语调的知觉和复现，常伴随与相应的表情有关的动觉、视觉和机体觉的表象。

初学者往往按照本族语的发音去听和发出外语语音。例如会说汉语普通话的人将英语音标[tr]的音听成和说成“粗”，将俄语的“а”（国际音标为da）的音听成和说成“达”。只有在教学中经过比较，促使分化，学生才能将自己的发音纳入外语语音系统，从而正确地知觉和复现外语语音。产生这种现象的主要原因是本族语的惯熟了的语音和相应的感觉表象在语音的知觉和复现中的影响。

一般说来掌握与本族语发音方法相同的声音最容易；发音方法虽与本族

语不同，但未超出本族语发音习惯范围以外的声音掌握起来也不困难；最难的发音是与本族语类似而容易相混的声音和发音方法完全不同的声音。例如会说普通话的学生在学习英语国际音标中，感到最容易的是三对爆破音 [p][b][t][d][k][g] 和元音中的 [i:] [u:] [a:] 等，最难读的是英语的 [ai] [ei] [au] [əu]，因为它们和汉语的发音相近而又有区别，（与 ai（埃）ei、（欸）、ao（熬）、ou（欧）容易混淆）。在教外语发音时，教师常常集中解决那些在汉语中找不到对应音的音素，而对发音近似的音素却一带而过，这种做法是片面的。有些人受汉语方音影响较深，例如有些湖南学生易将 q[kju:] 念成求[t ju:]，将 glass[gəla:s] 念成[gla:s]，将日语的 きょう 读成汉语的 giao（壳），将 なし 读在 laxi（拉西）等等。有些读音的错误则是由于概念或发音规则不清楚而引起的，英语单词的拼写和读音不一致，加上汉语拼音所用的字母和英语相同，容易发生这种错误。例如把 is[iz] 念成[is]、was[wɔz] 念成[wɔs]、lose[lu:z] 念成[lu:s]，把 a[ei] 念成汉语的[ai] 把 of[əv] 念成[ouf]，把[v] 念成[w] 或[u]，把字母 v[vi:] 念成[wi:] 或汉语的“威”等。

在学习外语语音时，首先要搞清楚每个音素的发音部位和方法；其次，一定要进行分析比较，造成视、听形象的优势，这样才能找出差别、甄别正误。从哪方面进行视各人具体情况而定。有的学生应使其注意把外语和本族语的发音作比较，找出发音困难的所在，从而排除本族语的负迁移，同时利用它的正迁移作用。有的人在这方面进行了研究，发现会汉语拼音的三、四年级小学生，在学习英语语音时速度较快。这是因为英语的辅音和汉语拼音的声母的发音虽有送气程度和清浊等不同，发音的相似性也不少，如汉语的声母 b, p, m, f, v, d, t, n, l, g, k, h, s, w, ng 等，在去掉其所包含的韵母成分后，与英语的辅音 [b], [p], [m], [f], [v], [d], [t], [n], [l], [g], [k], [h], [s], [w], [ŋ] 等的发音相似。也可以让有的学生注意与另一种外语比较，如将英语和俄语相比较。实践证明，比较是极为重要的方法，例如，这样可以帮助掌握俄语中五对清—浊辅音（ б — п ， т — д ， к — г ， ф — в 和 ш — ж ）。普通话中有和这些字母相同或很近似的发音部位，会讲普通话的学生就不难掌握这些字母的发音。困难在于掌握发音的方法，即声带是否振动。教师可先使学生将普通话中唯一的一对清浊相对的辅音 sh 和 r（国际音标为 [ʃ] 和 [ʒ]）作比较，从中分化出声带是否振动在动觉和听觉上的差别，然后让学生试发与普通话中 f 与 s 相同的 ш 与 ж （国际音标均为 [f] 与 [s]），再加上声带振动，就成为相对应的 ф 和 з （国际音标为 [v] 和 [z]）。其他三对辅音除了区分清浊以外，还要辨明送气的强弱，经过反复多次比较和练习，便可克服将这几对俄语辅音读成汉语中相应的清辅音或用送气强弱代替声带是否振动的错误。再如，有人把英语的双元音读成汉语的双元音。这只要进行比较，指出英语双元音和汉语双元音除音长不同外，它们的构成方式也不一样，就能避免这个错误。对英语的清浊音，有的学生把字母 b 读成汉语的“必”，把 do 读成“度”。这是因为他们不了解英语字母 b、d 和汉语拼音字母 b、d 的发音方法不同。英语的 [b]、[d]、[g] 都是浊辅音，发音时声带振动；而汉语中 b、d、g 都是清辅音，发音时声带不振动。经过本族语与英语的比较，也不难纠正这些错误。

拼音是一种复杂的感知和运动过程，其效率高低取决于从感觉刺激到作出运动反应的快慢，因此在拼音教学中，要采用各种方式使听觉和视觉印象

与发音和书写运动结合起来。为发挥儿童拼音的主动性，培养学习兴趣，可利用有节奏的朗读和韵律的重复，或者将拼音材料编成歌曲，教儿童唱，效果较好。学前儿童和学龄初期儿童的模仿能力较强，他们用直接模仿的方法可以学到很正确的发音。对于青少年来说，要让他们既听见教师的读音又看见教师的发音口形，即采取视一听模仿法，同时配合讲解发音要领，观看发音部位图表，有条件时可将学生的发音用录音机录下，然后放给他听，对正音很有帮助。

语音的学习和掌握是学好外语的第一步，而学好语音决不能停留在语音的理论知识上，因为掌握语音是一种语音习惯和技巧的形式，单凭理解发音规则，看语调示意图是学不好的。要掌握语音只有在理解语音理论的基础上多听、多练、多模仿，不断纠正音调，才能收到良好的效果。

如何学习外语词汇

未学过外语的学生，尽管看到了外国文字，听到了外国语音，但不能了解其意义。这时外语的词对学生来说是一种不解其意的视觉刺激和听觉刺激。词汇教学的目的，在于把词汇变成有意义的刺激，就是说使之与一定的概念联系起来。本族语词与外语词所代表的概念之间的关系有几种情形：一是有些词所代表的概念完全相同，如英语的 blackboard 就是黑板，なんきんまめ就是花生，俄语的 _____ 就是古动物学，

_____ 就是石刻等等。专有名词的概念多数是相同的。二是外语的一个词所代表的概念包括本族语几个词所代表着的不同概念。例如英语的 uncle 有汉语的伯伯、叔叔、舅舅等意义，spring 有汉语中的春天、弹簧、跳、泉水等意义，wind 有风、气息、呼吸、气味等意义，日语のきめい可译为汉语的美丽、干脆、完全或干净，俄语的 _____ 可译为邮政、邮局、邮递、邮件。三是本族语中的一个词所代表的概念包括外语几个词所代表着的不同概念，或者相反。英语中的 good morning, good afternoon, good evening, 日语中的 わはよう, こんはちは, こんはんはむ, 俄语中的 _____, 在汉语中可通称为“您好”！此外由于两种语言中的同义词、反义词、转义、褒贬等用法不完全相同而更趋复杂。日语的学习すみ, 稽古すみ, 学ぶ、勉強する、收める等，虽然都具有“学习”之意，但它们在用法上是有差别的。若不理解这些差别，看见它们都一律译成汉语的“学习”，或把汉语的“学习”随便译成其中的一个，那就不能准确地表达出两种语言的原意。同样，英语的 rank、level、scale、grade 都有汉语的“级别”的意思，但其用法也是各不相同的。由此可见，本族语与外语词汇除概念完全相同者外，并不是同一个概念体系的不同物质外壳，而是代表着不完全相同的概念体系。词汇教学要善于指出本族语与外语词汇所表达的概念体系的区别，使学生在外语学习中逐渐形成与本族语不同的概念体系。掌握外语的特殊性、真正学好外语，从心理学角度看，既要分别形成不同的各种概念体系，又要在其基础上形成相对应的交叉联想。

教学中使外语词汇与其所表达的概念联系起来，可采用如下方法：第一，直观法。即把外语词汇与所代表的实物、动作、状态直接联系起来。如受条件限制，如图画、图表、模型、演示，亦可收到直观的效果，必要时也可加

教学中使外语词汇与其所表达的概念联系起来，可采用如下方法：第一，直观法。即把外语词汇与所代表的实物、动作、状态直接联系起来。如受条件限制，如图画、图表、模型、演示，亦可收到直观的效果，必要时也可加

以解说。第二，翻译法。用本族语翻译外语词汇，有时还补以解释，指出两种词汇的异同。第三，利用构词法的分析阐明词义。第四，利用同义词与反义词说明词义。第五，根据上下文或前言后语，引导学生推知新词意义。第六，利用已学的外语注释新词。第七，问答法。即教师提问，学生用外语回答，让学生反复多听多说。最后这种方法在初学阶段配合实物或图画使用，对掌握词汇、句型较为有效。以上这些方法可以互相配合使用，在运用时应注意学生的年龄阶段特点和接受能力。

记忆对于掌握外语词汇有重要作用。应要求学生在感知外语词或词组时，能快速地记忆起相应的概念，并且在涉及某一概念时能记起相应的外语词汇或词组。实验研究表明，前一种联系较易形成。本族语在这两种联系形成和再现中可参加也可不参加；没有本族语参加时反应速度大为加快。

对外语词汇的记忆，机械记忆的成分较多。教师必须引导学生将机械记忆与理解记忆结合起来，重复地记忆词汇要在理解的基础上进行，才不致挫伤学生的学习兴趣。当学生掌握了一定数量的英语词汇以后，可用构词法分析前缀、词根、后缀、词尾等部分，以增加记忆的理解成分。如学习 act (引为) 后就可向学生介绍与它同一词根的一连串的词 :acting ,action ,active ,actively ,activist ,activity ,actor ,actress 等。再者还可利用接近联想或对比联想对语音、词形等方面的相同或相似点进行分析比较以帮助记忆，如将改变一个元音的词 ball ,bell ,bill ,boll ,bull 等集中列出，将改变一个辅音的词 fight ,night ,might ,right ,sight 等集中列出并作分析比较，可以帮助学生巩固词汇。

利用外语本身间的各种联系，并提出同族词、同义词、反义词和词的常用搭配等，对于阐明词义，形成接近联想或对比联想，建立外语概念体系都是有益的。外语的词之间最重要和最自然的联系是上下文的联系。实验表明，孤立的单词容易遗忘，结合上下文记忆单词效率显著提高。

上述各种阐明词义的方法，在记忆效率上也不同，有人发现，直观法、翻译法、根据上下文推知词义法和翻译—解释法四种方法，以翻译—解释法记忆效率最高。

此外，编写外语教材时，应特别注意根据记忆规律，有计划地合理安排新词反复出现的次数与间隔，并注意编儿歌谜语等，以增加兴趣，提高记忆效果。

充分利用视觉器官、听觉器官和语言运动器官的协同动作，边看、边写、边读、边听可提高记忆效率。至于某种器官功能占优势的个别学生，应指导他多利用该种器官进行识记以巩固其记忆。如有的学生用朗读的方法记忆效果好，有的用默读的效果好；有的主要依靠视觉，有的则依赖书写。

用卡片记忆单词的优点在于能及时发现难记词，更好地组织复习，缺点在于单词是孤立地呈现，过分依赖本族语的翻译，因此用卡片记单词必须和其他方法配合使用。

对待英语拼音文字有两种不同的看法，一种是强调英语单词的拼法和读音之间的不一致性。认为一个字母有不同的读法，而强调国际音标的教学，反映在高中、大学的英语教材中，则一开始就是满篇的拼音材料，造成学习者的困难：既要记音标，又要记单词，使单词记忆过程复杂化。另一种看法是，虽然英语单词存在着拼法和读音之间的不一致，但它仍为拼音文字，大部分单词的拼法和读音之间是有规律的，绝对不规则的是极少数。因此，主

张用读音规则进行教学。实践表明，掌握英语拼音和读音规则，在学习新单词时能产生正迁移作用。初学英语的学生，用读音规则进行拼音教学，减少了记忆单词的困难，提高了记忆效果。应该指出的是，有的学生爱用汉字为外语词注音，甚至附会一些意义，如将俄语“ ”（不好）注为“不老好”，将英语的 lesson（课程）注为“雷声”。这是一种有害的方法。它一方面使读音不正确，另一方面依靠一些偶然性的联想来记忆词义，难免产生混淆；即使记住，也会反应迟慢。不如直接采取国际音标或读音规则，形成正确的联想。

如何学习外语语法

外语语法教学的目的是使学生自觉地灵活地运用语法规则分析外语，并用词造句以表达思想，而不在于死记硬背语法规则。在教学中必须注意纠正两种偏向。一种是不讲解语法，只让学生用机械的模仿和盲目的练习来学习语法。这种方法对于学前儿童是有可取之处的，但对于学龄儿童，尤其是小学三、四年级以上的学生，仅用直接教学法，不讲解语法是不对的。另一种是只注重系统的讲解语法，往往把外语变成死的语言。除直接教学法外，还有翻译教学法。直接教学法和翻译教学法各有所长，应将两种方法结合起来运用。一般说来，应在大量的口语活动的基础上引导学生主动找出有关的语法规律。近年来在外语教学实践中总结出的一些经验，就证明了这一方法的优点。

本族语的语法知识，在外语语法的掌握中起着双重作用。与汉语相同的语法概念和结构形式，学生容易了解；而与本族语不同的语法概念和结构就可能起妨碍作用。例如同是代表一个概念，在汉语为他动词，而在外语则往往是自动词。如果教师不加以比较，提出其异同，这样就可能把外语中的某些自动词误认为他动词。此外，将外语的不同语法现象进行比较也是很重要的，尤其是对本族语中没有的语法现象更为重要。

语法本来是约定俗成的表达思想的方式，它是发展的，有些习惯用法尚未正式纳入语法范畴，这种惯用法更需要靠实际应用才能掌握。

学生学习了外语语法，往往不一定能顺利阅读相应程度的外语书刊，一个根本原因是没有形成应用某种外语的技能。因此在外语教学中要注意听说训练，同时抓好阅读一环。掌握外语句型结构特点并反复练习，形成相应的技能和习惯，阅读也就自然熟练自如了。

外语口语和书写技能的培养

口语技能的培养

培养听和说的口语技能，是培养学生用外语进行思维，全面提高外语学习水平的重要手段。

语音的时间因素，如音素延续时间，音节与音节之间、词与词之间、句与句之间的间歇时间，以及声调的高低、强弱，都有着表意的作用。音素的延续或间歇时间过长或过短，声调的高低强弱掌握不准，都难以准确地表达思想。作为屈折语的英、俄语等，其声调之强弱对于区别词义往往有很大作

用，但作为胶着语的日语，其声调的高低对于区别词义的作用远不如俄、英语重要。所以，使学生在听说方面达到一定的速度，掌握好正确的声调，是提高外语口语技能的重要因素。心译活动影响着听说的速度，所以必须逐步克服心译活动，学会用外语进行思维。

将口语教学和具体的语言环境联系起来，有着很强烈的直观性质，这可使外语与学生的感知觉、动作、思想、情感建立直接联系，而无须本族语言起桥梁作用。例如，教师手拿着教本用肯定的语气说“ ト khnra ”，或用疑问的语气说“ ト khnra? ”，学生通过耳闻目睹，就易于将书的形象与“ khnra ”直接联系起来，也容易把教师肯定或否定的表情与肯定语调或否定语调联系起来。又如教师说“ これけホごけちりませんか ”，学生也可根据当时的说话环境和教师的语调来判断这句话是属于疑问句或反问句。又如把“ Open your books. ”这句话重复多次，并边说边做演示的动作，学生就会将这句话与打开书的动作联系起来。

语言是思维的工具又是它的表现形式。思维活动一般都是通过内部言语进行的。提高口语能力一方面要由易到难，由简到繁；另一方面要经过重复地听说、模仿，达到创造性地综合运用已有的知识技能来自由地表达思想。在低年级，可以注意模仿性练习，以后在这个基础上要求转述教师说话的内容或转述故事。练习的内容应富于直观性与故事性，教师还应运用生动的表情与语调，并尽可能少用本族语作解释。为了突出直观性，应当充分利用直观教具作为教学辅助手段。

书面语技能的培养

培养学生的阅读与翻译技能是外语教学的主要目的之一。

1. 阅读技能的培养

阅读是一种复杂的心理活动。言语运动在阅读中占有重要地位，即使在默读时，也会伴随着言语运动器官的潜在发音动作。因此，阅读是与言语运动器官的发音动作相互联系的，二者相辅相成，互相促进。在阅读过程中，一方面将文字符号转化为发音动作，另一方面通过分析综合活动来理解文字符号所表达的意思。为顺利地进行这种分析综合活动，要求学生事先具备一定的条件：有一定的词汇与语法技能；有相应的生活经验与专业知识；联系上下文了解来龙去脉；了解作品的背景、中心思想。

阅读理解外语作品内容开始是通过本族语作中介即心译来实现的，随着外语程度的提高，心译活动的功用逐渐减弱，最后达到直接理解外语。其间一般经历四个阶段：一是字面心译阶段，即用本族语逐渐译出。这种译法脱离了外语表达形式的特点，因此往往译错。二是分析性译阶段。在初步理解外语特点的基础上作语法分析，然后译成本族语。这时由于注意力集中在外语语言形式上，对理解原文的内容具有片面性与表面性。三是综合性心译阶段。由于掌握语法、惯用法的程度加深，在阅读过程中逐渐减少了分析活动，而能完整地直接译成本族语。四是不经心译而直接理解外语的阶段。这时已经具有直接用外语进行思维的技能。例如，对“

.”，前三个阶段的学生可能分别译为“热爱我们的祖国”。“热爱我们（主语）祖国（宾语）。”“我们热爱祖国”。处于最后一个阶段的学生，则可不经本族语心译而直接了解其意义。

在阅读教学过程中，这四个阶段不是截然分开的。例如学生阅读初浅的文章已达到第四阶段，而阅读内容较深的文章时，却又会出现前面三个阶段的情形。

阅读速度与眼动、眼停、视觉距、视音距等关系的原理，以及朗读反而比默读快，这是因为低年级的训练差不多都是朗读快的原因。要补充的是，在外语阅读中，四年级以上默读就比朗读快了。默读速度的快慢，还和具体班级开始练习默读时间的迟早、练习的次数有关。

2. 书写技能的培养

阅读是把见到的书面文字符号转化为言语，产生对它的理解，书写则恰恰相反。如当朗读时，读者是将文字符号转化为发音表情、动作，按字词顺序、音位、音节、重音（声调）、停顿、语调等读出以理解、表述其含意。书写则是将表达思想的内、外部言语动作、表情转换为字母、词、间隔、标点等符号。外语的书写与读音有时不一致（如英语的 know[nou]、high[hai]、中 k 与 gh 不发音，俄语的 pot 中 读为 T，化为清音，日语“これけなんごちか”。中け読成わ，力，读成近似がの音，日语的ち可拼为（su），读时元音极轻，相当于 s。教学中应通过书写与读音的对比，加以区别；英语的拼写与读音差别较大，所以初学阶段最好采用音标拼写的方式，或按读音规则标音，然后再向不标音过渡。学生掌握了音标就可在大脑中产生语言特点、发音动作、音标和字母系列之间的特殊的转换活动。用外语表达思想的书写练习可采用缩写、改写已学课文或还原式翻译，逐步达到培养学生自由表达思想的目的，从而为翻译教学打下基础。

3. 翻译技能的培养

前面提到从心译活动到理解原文的四个阶段，也是从事书面翻译所要经历的。不同的是，书面翻译是将外文译成本族语或将本族语译成外文，它要求更高的技能。一篇优秀的译文，要做到信、达、雅。这是一种创造性活动，要求两种语言都具有较高的水平。因为只有通晓外文才能透彻理解（这是前提），也只有精通中文，才能确切表达（这是结果），二者是有机地联系着的，不能截然分开。

为了培养学生的翻译技能，要注意两种语言异同的比较，特别要注意不同点。英语句中若同时存在几个状语时，除主语外语序往往正好与汉语语序相反。例如，He is work- ing care- fully in the laboratory now。（他现在正在实验室里认真地工作。）英语语序依次是：动词、方式状语、地点状语、时间状语，而汉语正好相反。又如日语“私けこの小説読んだことがありま”（我曾读过这本小说。）一句在译成汉语时至少要掌握：日语是分别用け、を来表示主语和宾语，而汉语则是靠词序表达；日语谓语よんご置于宾语之后，而汉语则置于宾语之前；“...たこそか，めり”是谓语的补助成分表示“曾经”，而汉语的“曾经”则是当作副词用，应置于动词之前。在翻译教学过程中，不断地作这样的比较分析，就能有效地提高学生书面翻译的水平。

应该指出，外语语音、词汇、语法技能这几方面的教学任务是互相联系的。本书中只是为了便于阐明问题，才把它们分别加以叙述。当然，在某个具体教学阶段中，也可以并且需要突出某方面的教学任务。

历史、地理教学与心理学

史地教学的心理概述

历史和地理是两门独立的学科。但是，学生学习和教师讲授这两门学科所涉及的心理问题却有一些共同之处。

史地知识的心理特点

历史知识和地理知识对学生的心理活动既有特殊要求，也对学生的心理活动产生相应的影响。

学生掌握历史知识首先需要形成有关的历史的人物、物品、物质环境以及历史时间、历史空间等的正确表象。在学习地理时，也同样需要形成各种地理事物（如地形等）的正确表象。只有在正确表象的基础上才能形成关于各种历史和地理事物的正确概念，进而正确地掌握历史和地理知识。形成正确的表象是对学生学习史地知识的心理活动的共同要求之一。

其次，学生掌握历史知识需要大量记忆重要史实的年代、日期、人物姓名、历史事件的发生发展过程及其前因后果等。掌握地理知识则需要大量记忆各地的地形概况、气候条件、地理位置、面积、人口、交通路线、资源分布、经济概况等等。进行大量有效的记忆活动乃是学习史地知识时，对学生心理活动上的另一个共同要求。

再次，史地知识本身都具有一定程度的复杂性和间接性。它们之所以复杂是因这两门学科内容都要同时涉及复杂的社会现象和自然现象。它们之所以具有间接性是因为：历史事件在时间上都是发生在过去，甚至是遥远的过去；地理现象则在空间上大多存在或发生于较远，甚至是很远的地方，其中许多事件或现象对学生来说都不可能亲身经历或直接进行观察。因此学习史地都要求学生进行积极的想象与思维，以便能很好地理解与掌握它们。同时，这种复杂性与间接性还会给学生认识学习史地知识的重要意义带来困难，影响他们的学习兴趣与动机。这就要求学生在进行积极想象与思维的同时，还要不断提高学习兴趣，增强学习动机。

由于史地知识的学习要求，学生的观察力、记忆力、想象力、以及分析、综合、比较、判断、推理等思维能力，在学习过程中，都会得到一定的锻炼，不断发展提高。此外，掌握史地知识在培养学生的优良个性品质，如民族自豪感、爱国主义与国际主义情感，培养学生共产主义的理想与信念，以及形成学生共产主义的世界观等方面也都起着很大的作用。

史地教学中的心理因素

在史地教学中，要形成正确的表象，除直接进行观察外，还要充分使用直观教具。从心理学的角度看，最能正确反映现实形象的表象莫过于实物表象，所以实物乃是最好的直观教具。在历史教学上利用的现存的或出土的历史文物就属于这一类，在地理教学上形成实物表象则依赖实地野外考察。在无实物可利用时则往往使用实物模型或复制品，如在历史教学中的古代人物塑像、古战车模型、古器物复制品等即是，地理教学上的地形模型等等。如

果没有模型，可以使用图片，包括实物的照片、绘图以及幻灯片、电影等。使用直观教具不仅能够丰富学生感知材料，形成正确的表象，而且还能引起学生的学习兴趣，取得较好的学习效果。

为了充分发挥直观教具的作用，使用时，还必须和言语的指示或说明结合起来。研究表明，为了形成学生的正确而完整的表象，不仅需要向他们呈示直观教具，而且还应伴之以适当的口头说明。例如，在一次讲述古代希腊庙宇的结构时，教师曾给学生观看一张庙宇的图片。事后让学生用图画绘制或言语描述的方式来重现该庙宇的形象。结果，对庙宇形象的各个部分和细节，主要是当教师说出其名称时，学生才把它们画在图画上或写在描述里，否则往往被遗漏。而且，许多历史文物因长时间的自然侵蚀已不完全是昔日的旧貌，关于这种差别应在教学时用言语指出来，以免形成不正确的知觉映象与表象。至于模型与图片等等则因距离实物的真实形象更远，在使用它们时必须利用言语指出它们的本质特点及其和实物的不同之处，以免形成错误的映象。例如在呈示古代战车的模型时，要特别指出它与实物在大小上的差异，在使用地球仪时，要特别指出实际的地球表面并不是那样光滑平坦的等等。

如果直观教具难以找到，则可以通过形象性的言语描述发挥直观的作用，这就是心理学上所谓的“言语直观”，即用言语唤起学生头脑中早先形成的表象，或是引导学生进行想象，把已有的表象重新改组，“再造”成为所需要的新表象。史地知识大多带有间接性，通过再造的想象形成史地对象的表象是非常必要的。所以形象性的言语在史地教学中显得特别重要。此外，形象性的言语还有另外一个优点，即它对于学生的情感能起有力的感染作用。有的教材文字叙述生动形象，如《史记》中关于“鸿门宴”一段的描述，使人们在阅读时有身临其境之感。

史地教学中要特别注意发展学生的记忆能力。因此，教师在教学中要善于组织学生的意义识记及机械识记，尽可能使孤立的名称、年代和数字意义化，避免死记硬背，并经常应用各种方式进行复习以防遗忘。

史地教学中还要考虑到促进学生理解具有间接性的史地知识。对于初学史地的小学儿童来说，理解在时间或空间上比较遥远的史地知识，比理解时间或空间上和他们接近的事物有较大的困难。因此，小学史地教学特别注意遵守教学法上“由近及远”的原则。例如，在教地理时由乡土教材讲起，儿童就比较容易接受。教历史时，为了形成儿童关于“若干年前”的概念，起初应当从儿童已具有的关于年的时间单位的表象为基础逆推，去年、三年前、五年前、十年前、20年前，直到100年前，1000年前等等，儿童才容易理解。

历史知识的掌握

激发学习历史动机

历史教学的重要问题之一，是如何引起学生学习历史的兴趣与动机。小学生受思维能力发展水平的限制，不容易理解学习历史知识的重要意义，因此，学习初期使教学内容饶有趣味是必要的。小学生喜欢听故事，把历史事件、人物传记编成故事，以及看历史剧、表演历史故事，容易引起和培养他们学习历史的兴趣。小学生对于具体事件兴趣较高，所以在历史教学中就要

较多地使用直观教具，在讲述过程中还要多使用形象性的言语并辅以表情，这样就有利于达到引起学习兴趣、提高学习效果的目的。

初中以上的学生理解能力比以前有了提高，这时可以开始启发他们理解学习历史知识对于社会生活的重要意义。主要的作法是把历史知识与当代现实联系起来，也就是指出历史知识的现实意义，达到“古为今用”的目的。这样，学生就会感到学习历史知识是有用的，能够帮助他们理解与解决现实的问题，因而就会加强他们学习历史知识的动机。

历史表象的内容

历史表象可以分为历史时间表象，历史人物和物品的表象以及历史空间表象等。

1. 历史时间表象的形成

所谓时间表象主要包含两个内容：一是反映时间的持续性，即时间的长短，例如能正确地反映十年、100年的长短等等。二是反映时间的顺序性，即时间的先后，例如能正确地认识鸦片战争发生在义和团运动之前，辛亥革命发生在义和团运动之后等等。

历史事件都是发生在若干年前的过去，每一事件又各持续一定的时间，两个历史事件可能同时发生，也可能先后发生。所以掌握一个历史事件就必然要包含关于这个事件的时间的知识：它发生在多少年前，持续了多长时间，它发生在哪一事件之前（或之后）等等。所谓关于时间的知识主要就是时间表象。可见时间表象在掌握历史知识中的重要性。

研究表明，小学儿童对于比较长的时间单位的表象还没有充分形成，他们在理解历史某一段时间的时候，容易把过去和现代之间的时间距离缩短。他们口头上说这已经是很久以前的事情，但实际上他们是把这件事情看作是不久以前的事情。例如一个二年级的学生说：“古代就是奶奶小的时候。”甚至10岁的儿童对于自己年岁的知识也还不很确切。例如他们虽然可以说出自己是几岁，但如追问：“从你生下来以后过了多少时候了？”有24%的儿童不能作出正确的回答。所以为了使小学生能正确掌握历史知识，只有到高年级才能向他们正式讲授。

初中学生的时间持续性的表象通过历史等学科的学习已逐渐完善起来。他们已经能开始理解一些较大的历史时间单位（如“世纪”等），但还是常常不很精确。研究表明，初中低年级学生也还常常把一段较长的时间知觉为较短的时间，把遥远的过去和现代之间的时间距离缩短。

在形成表象的过程中，在学习公元前的古代史时，从用公元向后计年的方法过渡到从公元、纪元向前逆推年代的计年方法，也会增加学生形成时间表象的困难，因为后一种方法改变了原来计年的习惯。他们要经过一定时间的练习，才能克服这种困难。小学生与初中学生在形成和发展历史时间表象的过程中所表现的上述这些困难，教师在进行历史教学时都应给予充分的注意。

学生历史时间表象的形成有一个发展过程。由于历史知识是按时间顺序讲授的，所以学生首先形成的是历史时间顺序性的表象。小学生一般已能依教师讲授的顺序排列史实，但从他们分析的结果可以看出，对于他们有些时期有时是互相重叠或彼此混淆的，这说明小学生对历史时间顺序性的表象还

未精确分化。中学生能正确分析事件在发展过程中的变化及相互联系，这就使他们能正确判明历史事件的顺序。

在学习历史知识的过程中，学生逐渐认识到识记每一历史事件的年代、日期及其延续年限的重要性，这就使他们逐渐发展了时间持续性的表象。历史时间持续性的判断也遵循时间知觉的一般规律。例如在某一时期内发生的重大事件愈多，学生便趋向于把这段时间估计得长一些。同样长的时间，如果其中发生的大事较少，他们便会把年限估计得短一些。

在时间顺序性表象当中有一种特殊情况，即历史同时性表象。所谓历史同时性表象，是指同时存在的不同历史事件等的表象而言。对一般学生来说，这种表象形成较晚，也较困难一些。其主要原因是，教师讲授历史知识时较多注意纵的联系（历史的顺序性与持续性），而较少注意同时性的横的联系。在交代同时性时也只注意到直接发生联系的事件，而较少交代同时发生的相互联系不多的事件。例如在讲授中国史时就较少交代同时存在的和中国史实联系较少的外国史实，反之亦然。只有在交替学习不同民族和国家的历史时，学生才初步形成了历史同时性的表象，而当他们在教师的引导下，把这些同时存在的民族、国家的历史进行比较时，他们的同时性表象就得到了进一步的发展。

2. 历史人物和物品表象的形成

历史知识本身就包括历史人物及其活动、历史物品、历史环境状况以及历史事件进程等表象。所以学生学习历史知识就要求他们在头脑中形成这些事物的比较精确、完备、稳固的表象。一般说来，它要求：第一，学生学习前有适当准备：如预习课文，阅读一些有关的补充读物（如有关的小说、文件等）。第二，很好地组织直观教学：如展示直观教具或带领学生到博物馆参观实物、模型、图片等。在展示直观教具或参观文物时要伴有说服力的讲解。这样就可以使课上得生动活泼，使学生对所学的材料经久不忘。例如，在某中学曾进行过一次实验课，课题是世界近代史上某年某外国侵略军在某城附近的覆灭。课前师生都作了很好的准备，如读了一本小说的有关部分，以及了解了当时的一些文件等。这节课是在历史博物馆中进行的。教师在讲解每一点时都让学生观看了有关的真实文件、物品、武器、旗帜，以及当时该侵略军的指挥官的画像。结果学生都很好地掌握了这一课所讲授的材料。不仅如此，十几年以后有机会和这个班的十个学生谈话。结果发现他们都还牢牢地记住了十几年前在博物馆上课时给他们讲授的那些鲜明的材料。这虽是一个个别的事例，但也说明了直观教学的良好效果。

直观教学有各种不同的方式，它们的效果也并不完全相同。有人对五年级学生做过一项实验研究，发现直观形象是否与活动结合，效果不大相同。仅通过一些惯用的流行最广的消极感知（也就是只看而不作其他积极活动）所形成的表象大部分都不精确、不完备。实验者用来观察的模象是古代奴隶、奴隶主、犁和庙宇的图片；用来检查表象的方法是让学生事后用言语描述或绘画的方法重现已经形成的表象。当学生在观察模象时伴有图画描绘，或者用言语描述它的形状等一类活动时，所形成的表象就比较精确、完备，又比较稳固。实验者认为，把观察和活动联系起来效果较好的原因在于绘画或描述的活动使学生的知觉更有目的性，能使他们更深入地分析知觉对象。

再则，所结合的活动不同，效果也不同。实验者为了比较描述与绘画这两种活动的效果，进一步让五年级甲班学生在观察时同时进行文字描述，五

年级乙班学生则同时进行绘画。事后让甲班学生用绘画的方式重现，乙班学生用文字描述方式重现。结果乙班学生的成绩略好。换言之，由绘画转到描述较之由描述转到绘画，质量指标要高一些。实验者认为这种差别是由于：在练习绘画时要求对模象进行详细的分析，而在描述学习里，由于词的意义广泛，它并不能经常都准确地反映模象的各个部分及各部分之间的关系，因此在它的基础上形成的表象就不如在绘画的基础上形成的表象那样精确。

为了确定既描述又绘画是不是比只从事其中一种活动的效果更好，实验者选了一个一般学业成绩比甲班和乙班低的丙班学生作为对象，让他们在观察图片的同时既描述又绘画。结果表明，五年丙班学生对希腊奴隶与奴隶主的描述，就正确描述的数量来说甚至超过最强的五年甲班学生。而他们所作的正确图画，在数量上大于乙班学生所作的正确图画的数量。可见同时采用这两种方法，较之单独采用其中的任何一种，效果会更好一些。

实验还对学生在形成历史人物与物品的表象过程中，所发生的错误的性质加以分析，发现学生对于简单的模象发生错误较少，而对于复杂的模象则发生错误较多。例如，五年甲班的大部分学生都能正确地或部分正确地概述埃及奴隶的外貌，但他们却把奴隶主的外貌描述错了。主要原因是奴隶模象比奴隶主模象简单些：奴隶主的模象是多种多样的、有法老、祭司、达官贵人、官吏等等。而奴隶的模象却是单一的，即他们都是身披四角布带、别无装饰的人。另一种错误是把古代的对象加以现代化。例如，有些学生把古代埃及奴隶画成穿着裤子、衬衫、草鞋的人。把埃及奴隶主画成穿大衣，穿带扣子长衫，戴羽毛帽，拿手杖等等的人。另一个研究指出，甚至在给儿童指明历史对象时，他们也往往不能正确地感知这些对象。这是由于他们只是从历史对象的外表方面去感知它们，至于它们的内容则是根据感知现代类似对象的经验去加以猜想的。例如，学生往往难于形成关于古代大炮的正确表象。儿童所获得的表象，一般都是非常现代化的。儿童把关于现代自动炮的表象迁移到古代的大炮上。虽然让儿童看了这些旧式大炮的图片，情况并没有什么改变。只有带领学生在博物馆里详细地观察了那个时代的一尊大炮，并由教师详细地和有声有色地讲述了怎样使用这尊大炮，以及特别注意到这尊大炮与现代大炮究竟有哪些区别之后，学生才能形成正确的表象。使学生形成关于保卫中世纪城堡的战斗的表象时也会遇到同样的困难。

3. 历史空间表象的形成

历史事件的进行既离不开时间也离不开空间。例如某一历史事件发生的地点，历史上某一国家的地理位置、疆域、交通情况、人口分布，某一国家的疆域演变，某一军事行动的进军路线，某一战斗发生地点的地形等等，都是空间上的情况与变化。掌握历史知识也必须掌握这些空间方面。这些方面在学生头脑中的反映就是历史空间表象。

关于历史的空间知识主要体现在历史地图之中。所以形成历史地图的正确表象是形成学生历史空间表象的主要内容。形成历史地图表象的规律和后来就要讲到的形成地理地图表象的规律基本上相同。在这里需要注意的是历史空间表象与历史时间表象相结合的那些方面，如某个国家疆域演变的情况，某一城市范围演变的情况等等。在这种情况下需要形成的空间表象就不止一个而是一系列按时间顺序排列的历史、地理表象了。这种表象的形成有利于增强历史时、空表象的联系，也有利于增强历史和地理知识的联系，因而对于广泛和深入地理解历史知识是有很大帮助的。

识记史实的方法

在教师的教学方法中还有一点值得特别提出的是，为了促进学生对于历史知识的记忆，教师应当根据记忆规律介绍一些特殊方法帮助学生识记，避免单纯的死记硬背。例如：有的中学教师运用了下述的识记史实的方法就曾经收到较好的效果：

点面联想法。这是先记住一“点”或数“点”，然后利用联想来扩充到“面”以掌握整个内容的方法。所谓“点”就是知觉心理学上所讲的“时间定向标志”。研究表明：儿童确定过去时间的正确性在很大程度上依赖于时间定向标志的使用，在学习历史知识时更是如此。儿童的时间定向标志大致是：自然界的现象；儿童家庭内、亲友家庭内的事件；幼儿园、学校、班级生活中的事件；有巨大社会意义的事件、重大的节日。随着儿童掌握知识的进程，他们不仅越来越多地利用时间定向标志，而且越来越多地利用重大历史事件、重大历史日期这一类的标志。有了具有支撑作用的这些“时间定向标志”以后，再根据联想扩充到面上就容易得多了。经验证明，不仅儿童的记忆如此，青少年和成人的记忆也是如此的。点面联想法的具体例子如：为了识记中国近代史上那些较多的史实，我们可以扼要记住“三革”（即太平天国、义和团运动、辛亥革命三次革命运动）和“五战”（即五次反抗外国侵略军）这几个“点”，然后推而广之。

分类归类法。这是利用同类事件易于联想的规律来帮助记忆的方法。例如把中国历史上重要的农民起义全部归纳在一起按时间顺序列成一表，写清起义的时间、地点、领导人、原因、经过、结果等。这样整个轮廓、具体内容、前后顺序等便会一目了然，而且还能避免混淆。

对照比较法。这和上述的方法相近，不同的是只比较少数几个同类事件，而且同时指出其不同之处；既使相似的部分能通过同类联想易于记住，又使不同的部分有所区分免于混淆。例如，可以把两次世界大战放在一起对照比较来促进记忆。相似处是：两次大战都是由帝国主义国家争夺殖民地和势力范围的利害冲突所引起的；都分成两个对立集团；德国都是战争策源地之一；结局都以德国失败告终等等。不同的是第一次大战后出现了一个苏联，而第二次大战后则出现了许多新民主主义国家等等。

艺术加工法。这是对难于记忆的复杂内容根据记忆的规律进行艺术加工，把它变成易于记忆的形式，然后加以识记。例如“五胡十六国”可用诗歌形式去记：“先六后十淝水战，匈奴、鲜卑、羯、氏、羌，一夏一成和两赵，三秦四燕又五凉”。即淝水战前是六个国，战后是十个国，共16国。五胡是匈奴、鲜卑、羯、氏、羌。16国是：夏，成，前、后两个赵，前、后、西三个秦，前、后、西、南四个燕，前、后、南、北、西五个凉。诗歌后两句中数字依次是一、一、两、三、四、五，也是容易记忆的。

地理知识的掌握

地理表象的内容

地理表象就是地理位置、地形（如山脉、河流等）、以及地图等等地理

事件在人脑中所形成的表象，这些正确表象的形成是理解地理知识的基础。

根据表象的来源，可以把地理表象分为两类。一类是地貌表象，即由直接观察局部地区的实际面貌所形成的表象，如人眼所见到的山地、河流等形象所形成的表象。这类表象所反映的是较小的空间。另一类是地图表象，即由观察地图而形成的表象，地图是表示地理空间关系的图形。它所包括的领域比较大，远远超出视力所及的范围，所以地图表象所反映的是较大的空间。学生在学习过程中，这两类表象常更替出现，相互补充。例如由某一地方的地貌表象可以引起该地区的地图表象，而由该地区的地图表象也能引起该地区的地貌表象。由于地貌表象是比较基本的地理表象，所以通常我们谈到地理表象时一般是指地貌表象而言。

学生的地图表象是在儿童期关于平面图的空间关系表象的基础上形成的。儿童最初形成的平面图表象是“路线型”的，例如让6~8岁的儿童描述或叙述他所熟悉的建筑物等位置关系的平面图，他们就只会用追踪道路的方法来描绘。在此基础上就逐渐发展了关于平面图的“概观型”的表象，也就是关于该地区建筑物等的鸟瞰式的表象。地图表象在其本质上是一种“概观型”的表象。

“路线型”表象所反映的是空间关系的连续性，从心理上分析它主要是一种运动表象，它的产生并不一定需要和词相联系。“概观型”表象所反映的则是空间关系的同时性，从心理上分析它是一种视觉表象，它的产生常常与词相联系，而“概观型”的地图表象则必然与词相联系。研究表明，颞叶受伤，言语受到极高破坏的人，其“路线型”表象大部分还保持完整；而“概观型”表象则受到严重破坏或完全消失。

地理表象形成的途径依他们的心理特点的不同而不同。地理表象中的记忆表象主要是通过观察地理实物、模型、图片，看电影等，在词的调节下形成的。应当尽量利用实物，例如野外考察等。这样形成的表象比较合乎实际、比较正确。当没有直观材料可以使用时，就需要利用想象的表象来加以补充。这就要求学生在已有的记忆表象的基础上，通过再造想象的过程对记忆表象进行加工改造，这样的表象是他们不能亲自看到的那些地方的表象。

形成想象的表象一般有三条途径：第一是类比法，就是先让学生重现他们已有的某一种表象，然后把新表象和旧表象加以类比，指出其异同，以形成一种新的想象表象。例如，教师让学生重现他看见过的学校附近的一条小河的表象，然后在此基础上指出长江和这条小河的异同，据此想象长江的形象。第二是分析法，就是先让学生重现他们已有的某种较复杂的综合性表象，然后分析这种表象指出它的各个组成部分，这样就可以形成关于各个部分的想象表象。例如，利用学生已有的关于一条河的综合表象来分别形成关于河的左右岸、河床、河谷等各组成部分的表象。第三是综合法，就是先让学生重现他们已有的若干单独表象，然后让他们把这些单独表象综合起来形成一个新的综合体的表象。例如：根据单独的树的表象可以形成森林的想象表象。

学生的地理表象是否形成得顺利、正确与稳定是受一些因素的影响的。首先，它受学生本身特点的影响，例如，有的学生在观察时容易遗漏重要的细节，他们的表象往往不能正确地反映对象的个别特点。有的学生由于知识的不足（如不了解地图的各种标志，或缺乏某些感性知识等），在想象时就不免形成不正确的表象。研究表明，有的五年级学生用直观（即直接知觉对象）的方式形成表象效果最好，有的用词的方式（如听教师的言语描述或自

已阅读读物等)形成表象效果最好,而有的则在同时使用直观和词的方式时效果才最好。在表达表象的方式上也存在着个别差异,如研究发现:有24%的学生用图画表达已形成的表象最为精确,有40%的学生用词表达最为精确,有28%的学生则既难于用图画又难于用词表达所形成的表象。这最后一类的学生是地理学习成绩较差的学生。

其次,教师的教学方法也影响学生表象形成的顺利、正确与稳定。首先,教师在教学时,如果没有充分应用变式去反映某种地理事物所可能有的各种存在形式,就会使学生形成的表象带有一定的局限性或错误。第二,在教学中把直观教具和言语结合起来使用是非常必要的。单用直观视觉形象方式或单用词的描绘方式形成的地理表象,都难于精确地反映地理事物的本质特点。第三,研究表明,讲授教材时如果没有从多方面去建立知识间的联系,就可能使形成的表象发生混乱。例如,有的学生对各省主要城市方位分布的表象常出现混乱,如弄不清合肥是在南京的哪个方向,这是由于讲授时没有越出省界来建立地区方位间的联系的缘故。最后,通常形成表象的方法只是限于组织学生对图片等的知觉,很少注意组织学生对图片的重视。这就大大地影响了表象的正确性与稳固性。

研究发现:学生的地理表象在形成以后(从约一个月至半年期间),其中的多数并不是一成不变的。这里有四种不同的情况:第一种情况是,已形成的正确表象保持稳定而没有重要的变化。例如,在所研究的145个五年级学生当中,有17%的学生,已形成的火山喷发的表象是稳定的,有14%学生,冰山的表象是稳定的。第二种情况是,已形成的表象在短期内保持一定程度的稳定,后来就被其他表象所代替。而这些表象,同样地,保持了某些时间,又让位于第三种表象。这是因为,随着学生对新对象不断感知和新知识的不断掌握,他们的表象往往不断地扩大、充实、具体化并变得更为正确的缘故。例如,有62%的学生关于火山喷发的表象,71%的学生关于冰山的表象都属于这一类。第三种情况是,个别事物的表象随着时间的推移逐渐概括化,变成关于这一类事件的概括表象。例如关于火山喷发的表象,最初还包括有某一火山所在地的背景、建筑物、植物和人等非本质的特点的形象,以后随着时间的推移及关于火山知识的增长(如观察了更多的火山爆发的图片),这些非本质因素便被逐渐排除,而只概括地保留了关于火山喷发的一般表象。第四种情况是,表象时而得到充实,时而概括化,时而具体化,没有一定的稳定方向。由此可见,所谓表象的稳固性主要应当理解为正确表象的未被遗忘而不应理解为它们的一成不变。

掌握地理概念

掌握地理概念,一般都以相应的表象作为基础。表象能否正确地反映地理事物常决定着概念的掌握,但仅仅有了正确的表象还不一定能够保证形成正确的概念,为了达到这个目的必须使用正确的方法。一般是学生在教师的指导下把各种对象或它们的正确表象加以比较,判明它们之间的异同,抽出它们的本质属性,并以下定义的方式来表达概念。例如为了形成关于盆地的概念,教师可以让学生看几幅图片,上面画着不同的盆地,有的是苔原,有的是森林,有的是沙漠,草原。教师告诉学生所有这些地方都有平坦的特性,然后让他们在地图上找到这些具体的盆地,并让他们结合画片比较它们的地

形特征，判明其间的异同，抽出它们的本质属性，作出结论。最后还让学生把盆地和高地、山脉等的不同之处进行比较，以明确盆地的本质属性。

然而，有一些地理概念比较抽象、复杂，难于直接从表象中概括出来，这就需要先掌握其他有关的中介概念，然后在这些概念的基础上进行分析综合，才能达到理解。例如“气候”一类的概念就是如此。它必须在“气温”、“雨量”、“温度”、“风力”、“日照”等概念的基础上进行分析、综合，才能掌握。

由于种种原因，学生在掌握概念过程中常常不免发生一些错误。首先，在某些学生的头脑中有时出现表象与概念不相符合的现象。例如研究表明：不少的学生关于盆地的地图表象就与盆地的概念不相符合。他们认为盆地上不可能有沙漠，理由是：“盆地是绿色的，而沙漠则是黄色的”。这是因为地形地图上有很多盆地的颜色都是印成绿色的（例如有的地形图把海拔 400 米以下的地方印成绿色，400 米以上印成褐色），于是学生关于盆地的地图表象就常常是绿色的；也由于学生不自觉地把“绿色是和青草相联系的”这一日常经验不恰当地迁移到地图上，就错误地认为盆地上都是长满了青草的，而沙漠上不长青草，所以最终就错误地认为盆地上不可能有沙漠。显然这类错误中包含着非本质属性泛化的现象。这一现象突出的例子是有的学生在理解“分水岭”这一概念的含义时，不仅认识到它是两河流之间的界线（这是本质属性），还误认为它是不高的。

造成上述一些错误的原因很多，但主要原因是在教学过程中使用具体地理事物的变式不够。例如在第一种错误情况中，如果事先让学生看过关于盆地中沙漠的图片；在第二种错误情况中，事先让学生看过较高的分水岭的图片等等，则这些错误就可能不会发生。

识图

从心理学的观点分析，对地图标志的知觉有三种因素：一是空间关系，如地图的范围、经纬度等；二是地理形象，如山脉、河流、海洋、岛屿、半岛等形象；三是条件记号，如地图上的颜色，等高线，表示城市的小圆圈，表示石油产地的石油塔等等。上述三种标志分别引起相应的心理活动。这些都要求教师在教学时针对不同要求通过言语，指导学生分别掌握。

学生掌握地图上空间位置关系的能力是逐步发展起来的。小学生在地理知识以前对于物品的空间位置关系已有所了解，但主要是反映一眼能够完全看到的物品的位置关系，如一间屋子内门、窗、家具的位置等等。在此基础上儿童就能够看懂一间屋子内门、窗及家具布置的平面图。但如要看懂一张一眼看不完全的校园平面图或公园平面图就有些困难。在这种情况下，儿童就必须先用追踪道路的方法的“路线型”表象来反映整个平面图上的位置关系。

小学生要真正能够看懂平面图还需要形成理解缩图和比例尺的能力。这需要教师以学生直接看到的事物的平面图为例加以讲解。此外，学生还须形成判定方位（即在平面图及地图上，上方是北、下方是南，左是西，右是东等四个方位）的能力。

学生在学习阅读地图时常不免发生一些错误。有的学生由于没有正确理解地图的颜色标志，便把地图的颜色看成是该地区地面的实际颜色。如前面

所举学生错误地认为盆地中不可能有沙漠即其一例。有的学生甚至在教师指出了他们的错误，并承认了盆地可能有沙漠以后，还坚持认为这样的盆地在地图上就应当涂成黄色或浅褐色。

又如，地图上东西两半球的界线成了从一个半球通往另一个半球的严重障碍。欧洲国家平常使用的世界地图一般都是以大西洋为中心，两半球在这里的分界线并未能把那种地图分为两半，而太平洋的那条分界线对学生来说则确实成了那种世界地图的边界。如一个国外研究中，要求五年级学生（编者注：某欧洲国家的）根据两半球的地图指出他们坐飞机从欧洲某城市往东飞到美洲的路线，差不多每一个学生都感到这条边界是从一个半球通往另一个半球的严重障碍。有一个学生的回答是飞机从那个城市向东飞到日本，而后向南飞到澳洲上空，通过非洲和大西洋到达南美洲。看来这个学生是想避免从日本往东飞，以免碰到东西半球在太平洋上的分界线。

为了促进学生更好地掌握地图，避免错误，教师在教学方法上应注意下列几点：首先应该教会儿童善于根据地图产生关于地理事物的表象。最好的方法是把地理事物、模型、图片等直观材料和地图上的惯用符号加以比较。例如，让学生看实际的河流，再看地图上的河流是怎样表示的。其次，为了引起儿童的学习兴趣并形成学生关于地图的“概观型”表象，可以经常利用假想旅行的方式来引导儿童掌握地图上地理事物的形象以及各地的空间位置关系。

教师还要重视对地图的言语分析。这种分析应当包括对地理对象空间位置关系的说明，也可以包括关于该对象的特点及其与其他对象的联系的具体地理知识。应当注意促进学生平面空间表象和立体空间表象的相互转化。

为了消除学生所受东西两半球地图的消极影响，教师应当经常使用地球仪进行教学。地球仪的优点是比地图更正确地表示出地球的球形表面，因而能把两半球的地图真正结合成为一个整体；它也能更清晰地表达出巨大的地理事物的位置，如水陆分布、两极、赤道、气候带的位置等等。因此，学生在观察地球仪时所形成的表象在这些方面是比平面地图更接近真实情况的。

要求学生练习绘图、填图，也是提高学生阅读地图能力和牢固掌握地理知识的一种重要手段。

