

《学习心理学》课程论文

间隔练习与提取练习对记忆保持的影响

姓名：林思远

学号：202411030217

院系：北京师范大学教育学部

任课教师：周明教授

日期：2027 年 1 月 10 日

目录

引言	2
间隔效应的研究	3
提取练习效应的研究	4
两者在课堂中的结合与局限	5
结论	6
参考文献	6

引言

记忆的保持是学习心理学关注的核心问题之一。学生在课堂上经历的听讲、阅读与复习,最终都要落实到“所学内容在多长时间后仍能被提取出来”这一问题上。然而,大量研究表明,学习者对哪些方法真正有助于长期记忆往往存在系统性的误判:他们倾向于认为反复阅读和集中复习最有效,而认知心理学积累的证据却指向另外两种相对简单的策略——间隔练习(distributed practice / spacing)与提取练习(retrieval practice / testing effect)^[1]。

间隔效应最早由艾宾浩斯在记忆的实验研究中观察到,其基本含义是:将同样的学习时间分散到多个彼此间隔开的时段中,其记忆效果优于将这些时间集中在一个时段使用(即“填鸭式”学习)。Cepeda 等人^[2]对数百项实验进行了系统综述与元分析,确认间隔效应在各类言语回忆任务中普遍存在,并考察了间隔长度与记忆保持长度之间的关系。提取练习效应则指:学习后的提取(测验)本身即是一种强有力的学习事件,进行过提取练习的材料在延迟测验中的保持显著优于仅重复学习过的材料。Roediger 和 Karpicke^[3]的经典实验在控制学习时间的前提下发现,测验组在一周后的保持量明显高于重学组,从而将这一效应从实验室推向教育关注的中心。

从学习实践的角度看,区分“学会”与“记住”尤为重要:学生在课堂上听懂了一道例题,并不等于一周后仍能独立做出同样的题目。教学观察中常见的现象是,单元测验时表现良好的学生,在期末复习时几乎将内容遗忘殆尽。这说明许多日常学习活动虽然产生了即时的学习体验,却未能形成持久的记忆痕迹,其根源正在于复习的安排方式违背了记忆巩固的基本规律。

本文以这三篇文献为基础,首先梳理间隔效应的研究脉络与主要发现,其次综述提取练习效应的研究,进而讨论两者在课堂教学中的结合方式及其局限,最后给出结论。写作的目的在于说明:以认知心理学证据为基础的复习安排——把复习分散开来、并让学生在复习中主动提取而非被动重读——是当前证据最充分、也最易于在课堂中落地的记忆促进策略。

间隔效应的研究

现象与基本证据

间隔效应指在总学习时间相同的情况下，分散的练习（学习—休息—学习）比集中练习（一次性连续学习）带来更好的记忆保持。这一现象稳定出现在单词配对、句子回忆、技能学习等多种任务中。Cepeda 等人^[2] 对涉及言语回忆任务的 254 项研究进行了定量综合，结果发现：约 47% 的比较中分散练习优于集中练习，仅约 9% 的比较中集中练习更优，其余差异不显著。更重要的是，这种优势并非短暂现象——在延迟测验中，间隔练习的优势随测验延迟的增加而扩大，即间隔练习改善的正是长期保持而非即时表现。这一区分对理解学习活动具有重要意义：集中练习之所以盛行，正是因为它在即时测验中并不逊色，甚至在某些情境下略占优势，学习者据此形成了对集中复习的有利评价；而长期保持上的差距，要等到测验延迟足够长之后才显现出来。

就教学场景而言，间隔效应的研究还提示，学习者在两个复习时段之间的“休息”并非浪费：遗忘与再提取的过程本身参与了记忆的巩固。这也解释了为什么考前突击虽然常见，却总是伴随考后的快速遗忘——突击式复习恰恰把全部练习压缩到了一个时段中，几乎没有给间隔效应留下发挥的余地。

间隔长度与保持间隔的关系

Cepeda 等人^[2] 的元分析进一步刻画了间隔效应的的时间结构。一方面，存在一个“最优间隔”：当间隔从极短逐渐延长时，延迟测验的成绩先上升后下降，过长的间隔同样不利于保持。另一方面，最优间隔的大小与保持间隔（学习结束到测验的时间）有关：保持间隔越长，所需的最优间隔也越长，二者大致成正比关系。据此可以得出一条对教学有直接意义的推论——若希望学生在一学期末仍记得所学内容，复习的间隔不应是固定不变的，而应随考试时间的远近灵活调整。

解释机制

对间隔效应的解释主要有两类。编码变异性理论认为，分散学习使材料在不同情境、不同心理状态下被多次编码，从而建立起更丰富的提取线索；而基于遗忘的研究则强调“期望性困难”（desirable difficulty）的作用：当学习者在间隔结束时出现一定程度的遗忘，再次提取需要付出更多努力，这种适度的提取困难恰恰促成了更牢固的记忆痕迹。Cepeda 等人^[2] 在综述中指出，尚无单一理论能够解释全部数据，两种机制可能共同起作用。

这两种解释虽然机制不同，但在教学含义上殊途同归：都反对在材料仍“新鲜”时立即重复学习。编码变异性理论建议让每次复习处于不同情境，基于遗忘的研究则建议让复习在遗忘发生之后进行。实践中，教师不必在两者之间做出选择，因为刻意推迟复习时间、拉开复习间距，恰好同时满足了两种机制的要求。

值得注意的是，间隔效应的实践意义常被低估：学生往往凭主观流畅度判断自己的学习成效，集中学习带来的“看起来很熟”的即时感受使其比分散学习更受欢迎，尽管其长期效果明显更差^[1]。

提取练习效应的研究

从测验到学习事件

提取练习效应（testing effect）指学习后的主动提取（自测、测验）比等时间的重复学习更能促进材料的长期保持。这一效应在实验室中早有报告，但真正引起教育界关注的是 Roediger 和 Karpicke^[3] 的实验。他们让大学生学习科普短文，一组在初始学习后反复阅读材料，另一组则进行不反馈的回忆练习（自由回忆测验），并控制两组的接触时间。结果显示：在五分钟后即时测验中，重读组的成绩略高；但在一周后的延迟测验中，提取练习组的保持量显著超过重读组。这一“即时优势反转”的格局说明，重读带来的优势只是主观流畅性的假象，而提取本身才是巩固记忆的关键事件。

效应的边界与条件

后续研究对提取练习效应的条件进行了细致考察，Dunlosky 等人^[1] 在其对十种常用学习技术的系统评述中，将提取练习评为效用等级最高的技术（“高效用”），并总结了若干调节因素。其一，反馈的作用：提取后的反馈（如核对答案）通常能进一步增进效果，尽管无反馈的纯提取本身已能产生效应。其二，提取的次数与时机：多次提取优于单次提取，且提取安排在适度遗忘之后效果更好，这一点与间隔效应的机制相呼应。其三，任务的匹配：提取练习对事实类知识、概念理解乃至向新情境的迁移均有积极证据，但其具体效果仍受材料类型与提取形式（自由回忆、再认、择题）的影响。

提取练习效应的机制

关于提取练习为何有效，研究界提出了若干互补的解释。一种观点认为，提取成功本身就是一个强烈的“输出强化”事件：与被动接收信息相比，主动重建记忆痕迹使痕迹的可及性得到更深层次的巩固。另一种观点与间隔效应的解释相通，即提取尝试构成了“基于遗忘的学习”——在提取过程中出现的部分遗忘使随后的提取或重学具有更大的难度，从而激发更深层的加工。Roediger 和 Karpicke^[3] 的结果可以用第一种解释说明：一次成功的自由回忆使材料在延迟测验中的可及性大幅提高，即使该次回忆之后没有再接触原文。两种解释并不互斥，但它们都指出了同一要点：记忆的巩固并不只发生在“输入”信息的时刻，也同样发生在“输出”信息的时刻，而后者在日常学习中长期被忽视。

这一机制视角还能说明为什么提取练习的效果往往随提取次数的增加而累积。每一次成功的回忆都相当于对记忆痕迹的一次重新巩固，其效果并非简单叠加，而是使痕迹在后续测验中更加稳定^[1]。这也解释了为什么间断的、分散在多个时点的提取练习优于一次集中的重复提取——这与间隔效应的逻辑完全一致，为下一节讨论两者的结合埋下了伏笔。换言之，间隔与提取并非两条平行的建议，而是同一原则——让学习变得必要地困难——在时间安排和活动形式上的两个侧面。

与主观判断的冲突

提取练习研究最具教育意味的发现，是它与学习者元认知判断的系统性冲突。学生普遍报告重读让他们“感觉学得更好”，并在自主学习时偏好重读；而客观测验结果恰恰相

反^[1,3]。这种主观评价与客观效果的错位，意味着仅靠学生的自觉难以推广高效的复习策略，需要教师在作业与测验的设计中主动嵌入提取机会。

两者在课堂中的结合与局限

结合的方式

间隔练习与提取练习在机制上互补：前者规定了复习在时间上如何分布，后者规定了复习时学生应做什么。二者的自然结合即“分散的提取练习”——将测验或自测安排在多个间隔递增的时段中进行。Cepeda 等人^[2]提供的“保持间隔越长、最优间隔越长”的规律，可用来指导复习计划的设计，例如随距考试时间的推移而逐步拉长自测的间隔。Roediger 和 Karpicke^[3]的结果则提示，这些复习环节应以主动回忆（如不看书作答、同学互测）为主，而非重读笔记。Dunlosky 等人^[1]的评述进一步支持，将提取练习嵌入日常作业、课堂提问与低利害小测之中，是证据最充分的课堂化路径。

在具体课堂层面，可行的做法包括：每次新课开始时的简短回顾性提问（要求学生先作答再订正）；将单元测验的频率提高而降低单项权重；布置要求“合上书本回忆并写下要点”的作业；以及在学期内安排间隔递增的滚动复习。这些做法的共同点是成本低、可嵌入现有教学流程，无需改变课程内容本身。而且这些做法并不必然增加学生的学习负担——恰恰相反，多数做法（如课堂提问、低利害小测验）占用的是原本用于重读和讲评的时间，只是把这部分时间换成了更高效的用途。

值得强调的是，两种效应的结合还改变了学生对“遗忘”的态度。在传统复习观下，想不起一个知识点意味着学习失败，学生倾向于立即翻书确认；而在提取练习的框架下，先挣扎着回忆、再核对答案恰恰是理想的复习顺序。教师若能在课堂中明确传递这一点——告诉学生“先别翻书，先试着想”——就能把日常测验的挫折感转化为学习动力，也为间隔复习的坚持提供了心理基础。

局限

第一，证据多来自实验室与短期课程，课堂生态中的大规模、长周期验证仍然有限。Dunlosky 等人^[1]明确指出，许多技术虽有坚实的实验室基础，但其在真实课堂中由教师系统实施的效果研究相对不足，效果对年级、学科与材料的依赖性也有待厘清。第二，实施面临动机与制度的阻力：测验频率提高可能引发学生的焦虑与抵触，教师的评分负担增加，而学生对间隔复习的元认知偏好又是负向的——主观上不觉得分散的自测“有用”，需要外部安排而非自觉选择^[3]。第三，最优间隔随保持间隔而变^[2]，意味着不存在一刀切的复习时间表；课程进度、考试安排与个体差异使得间隔的精确设定在实践中难以完全依循元分析给出的理想曲线。第四，提取练习的形式若与最终评价任务脱节，其迁移效果可能打折扣；如何设计既促进保持又公平、低利害的提取任务，仍是教学研究中的开放问题。

结论

本文基于三篇核心文献梳理了间隔练习与提取练习对记忆保持的影响。间隔效应研究表明,在总时间相同的前提下,分散复习的长期保持效果稳定优于集中复习,且最优间隔随保持间隔的增长而延长^[2]。提取练习研究表明,主动的回忆性测验本身就是高效的学习事件,其延迟保持优势远超重读^[3]。综合评述则将提取练习列为现有学习技术中效用等级最高的一种,并指出二者在课堂中的结合——分散安排的提取式复习——是当前证据最充分的记忆促进策略^[1]。

对教学实践而言,这三项研究共同指向一条朴素的原则:复习应当“散而测”,而非“聚而读”。把复习分散到学期全程、以合书回忆和小测验为主要形式、并随考试临近调整间隔,比考前突击式的反复阅读更有效。当然,其推广仍需面对课堂验证不足、学生元认知偏好相悖与实施成本等现实约束,这为后续的教育心理学研究留下了空间。

参考文献

- [1] DUNLOSKY J, RAWSON K A, MARSH E J, 等. Improving Students' Learning With Effective Learning Techniques: Promising Directions From Cognitive and Educational Psychology[J/OL]. Psychological Science in the Public Interest, 2013, 14(1): 4-58. <http://dx.doi.org/10.1177/1529100612453266>. DOI:10.1177/1529100612453266.
- [2] CEPEDA N J, PASHLER H, VUL E, 等. Distributed practice in verbal recall tasks: A review and quantitative synthesis.[J/OL]. Psychological Bulletin, 2006, 132(3): 354-380. <http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.132.3.354>. DOI:10.1037/0033-2909.132.3.354.
- [3] ROEDIGER H L, KARPICKE J D. Test-Enhanced Learning: Taking Memory Tests Improves Long-Term Retention[J/OL]. Psychological Science, 2006, 17(3): 249-255. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9280.2006.01693.x>. DOI:10.1111/j.1467-9280.2006.01693.x.