

学习科学园地

教育叙事

认知并超越自己 走向学习最深处

——“5·25”与大学生谈如何深度学习

■本报记者 夏应霞

“第一次龟兔赛跑，兔子因为骄傲输了比赛。第二次龟兔赛跑，兔子接受了上次的教训，非常努力，但还是输给了乌龟。为什么会这样？”5月25日，在西南石油大学化学化工学院思学楼A114教室里，西南交通大学教授、博导蒋玉石向百余名工科大学生提问。

“因为乌龟是打车参赛的。”一名学生回答道。

蒋玉石说，答案很多种，绝大多数人知道龟兔赛跑的第一个版本：兔子睡觉，结果乌龟赢了——坚持和勤奋可以成功。但大多数人不知道第二个版本：当枪声一响，乌龟一口咬住兔子的尾巴，临近终点，兔子回头看着乌龟时，乌龟赢了——智慧同样是成功的法宝。第三个版本：乌龟打车赢了兔子——工具对成功不可少；兔子也打车，它打的车不如乌龟的好——选择工具的好坏同样重要。第四个版本：乌龟的儿子和兔儿子再比，乌龟定终点，兔子快到终点时偷懒了，原来终点设在河心上的小岛上，实在没办法上去——制定标准更重要……

在这次“工科大学生专业基础课的深度学习”讲座中，他从耳熟能详的历史故事和人物入手，从认知心理学的理论和实践讲起，为学子们“大开脑洞”，引导大家认知并超越自己，走向学习的最深处。

了解认知心理学，认识大脑运行机制

“1952年前后，日本电扇滞销，东芝电气公司大量电扇堆积在几个大仓库里，如何渡过难关？公司上下都在思索。”蒋玉石讲述道，一位职员向董事长建议把电扇的色彩改为悦目的水蓝色，形态也改得更优美一点。当时，世界各国的电扇都是黑色的。第二年夏天，水蓝色电扇上市并大卖，从此彩色电扇取代了黑色电扇。

蒋玉石从范蠡买马和日本东芝电器两个案例入手，介绍了认知心理学的概念、实质及研究方法。他提问：“为什么只改变颜色就打开了销路？为什么以前没有人想过要改变电扇颜色？”进而提出观点：思想决定行动，行动决定习惯，习惯决定性格，性格决定命运，实际上，命运是由思想和观念决定。

“你有没有过这样的体验呢？同样是考试失败，有的人沮丧苦闷，有的人鼓励自己；同样是升职失利，有的人焦虑仇恨，有的人心态平和；同样是突遇暴雨，有的人抱怨天很糟糕，有的人却觉得终于可以安静下来了，喝个咖啡，读读书。”蒋玉石说，这种人和人之间的差异，在心理学领域，就是认知心理学。

接着，蒋玉石给大学生介绍了皮亚杰的儿童认知发展理论、朗格和巴德利的记忆实验、米勒的短期记忆实验。他介绍，认知心理学(cognitive psychology)是20世纪50年代中期在西方兴起的一种心理学思潮和研究方向。广义指研究人类的高级心理过程，主要是认识过程，如注意、知觉、表象、记忆、创造性、问题解决、言语和思维等。狭义相当于当代的信息加工心理学，即将人脑等同于计算机的信息加工系统，由感受器、反应器、记忆和处理器4个部分组成。

“心理的认知过程不仅具有自然性的特点，而且还包括复杂的社会性特点。”出示了网上颇为流行的逆时针、顺时针旋转图片后，蒋玉石揭示了：人在不同参照系下，就会看到不同的旋转方向。他总结道，每个人的心理会受环境的影响，如果周围人都很积极、阳光，生活也会积极阳光，他建议要和充满正能量的人一起，一步一个脚印地投入学习、生活中去。

了解学习的特点，形成自己的知识观、学习观

在讲述了认知心理学产生的哲学背景、经典实验、发展历程、代表人物、研究方法后，蒋玉石分析了工科大学生课程学习特点和现状，并提出了自己的建议。

工科基础课程涉及知识面非常广，涵盖数学、物理、化学等多学科领域，需要学生具备跨学科的知识

和能力；理论性强，需要学生掌握各种理论知识和概念，理解各种定理和公式的推导过程；实践性强，需要在实验室进行实际操作和应用；抽象性强，需要学生具备较强的逻辑思维

和抽象思维能力，同时需要花费大量的时间和精力进行学习和理解；重实践应用，需要学生将理论知识应用到实际问题中，解决实际问题。

对此，他建议大学生：一是制订合理的学习计划，合理分配时间和精力；二是积极参加实践课程和实验，提高实践能力；三是注重综合素质和人文素质的培养，积极参加各种社会实践和文化活动；四是进行跨学科学习，拓宽自己的视野；五是提高自主学习能力，培养自己的学习兴趣和动力。

在此基础上，如何进行深度学习？蒋玉石提出要形成自己的知识观、学习观，基于认知心理学进行深度学习。

论学科间迁移能力的培养

■成都市新津区实验初级中学 江边

一、什么是迁移

“迁移”的本意是指由于自然力的作用从一地到另一地。从心理学的角度来看，它涉及不同的情景，如，一个人在某个情景中学到的知识、技能，可能会影响到他的情感、态度和价值观，因此，“迁移”可以被视为一种学习过程，它可以帮助人们更好地适应新的环境，并且可以帮助他们更好地理解和掌握新的知识和技能。通过学习和实践，我们可以将所学到的知识和技能应用到解决与之相关的、相似、相近、相联、相互关联的领域中，将原本孤立的知识 and 能力融合在一起，形成一个完整的体系，从而提升学习效果。

1908年，美国心理学家贾德(Judd)进行的“水下打靶”实验，可以说是一次关于迁移能力的重要研究。他把被试者分成A、B两组练习水中打靶。对A组被试者先教以“光在水中的折射原理”而后进行练习，B组则只进行练习、尝试，而不教原理。当他们达到相同的训练成绩以后，增加水中目标的深度，结果继续打靶时，学过原理的一组的练习成绩明显优于未学过原理的一组。这一实验说明了迁移能力的重要性，它可以帮助学生在学习理论知识的基础上，更好地理解实际情

二、迁移的特征

迁移是一种跨越时空的行为，涉及从一个地点转向另一个地点的过程。这种过程需要把已经掌握的知识、技巧、思考模式、基本概念、情绪、态度、价值观等转化为适合当前环境的行为，从而使人适应复杂环境，更加灵活地利用信息来解决各种复杂问题，提高人的综合能力。

迁移能力可被定义为一种技巧。这种技巧可通过不同的方式来提升，包括文科、理科和文理学科之间。迁移能力可帮助人更好地掌握一门新的技术，并且可以让人更全面地思考和分析问题。例如，在语文学科中文学知识和历史学科中的人文知识的迁移；在物理学习中审题技能与数学、化学审题技能迁移和应用。此外，我们还可以探究不同课程内容对学科的影响，以及在实际问题当中的运用。

迁移能力是一把双刃剑，它可以帮助我们更好地理解应对各种情况，也可能影响我们对问题的思考和解决。正迁移是一种积极的思维方式，可以帮助我们更快理解和应对各种情况，而负迁移则是一种消极的思维方式，也可以阻碍我们正确处理和应对各种情况。

三、培养学科间迁移能力的有效策略

1. 建立平台，提高对迁移能力的认识

一是提高理性认识。学校建立组织网络，形成学科组的横向联结，各学科教师既分工，又合作；既重视本学科教学，又重视其他学科教学。此外，教师要努力拓宽自己的知识面，打破传统的独立学科思维模式。课堂上，教师应进行有效的准备，设计复习、讲授和研讨各个环节。在课外，鼓励自主学习和合作学习，并在测试中对知识的“引进”和“援用”进行综合评估。

二是形成特色资源。按照课程标准，教师们将所有学科的重难点、解题的方式、特点，以及学生需要掌握的学习方式汇总，以便帮助学生掌握所需的信息。如通过将化学与地理、历史以及其他相关的课程内容结合起来，以及将这些内容应用到数学阅读材料的分析与推断，助力提升学生迁移能力。

三是加强校本培训。要实现学生学科间迁移能力的养成，教师既要关注理论研究，如迁移能力的内涵、教学模式与学科间迁移能力之间的关系、培养提升学生的学科间迁移能力的要素等，又要关注实践研究即基于学科间迁移能力的课堂教学模式的建构要素、基本流程、操作要点；重点关注学生在学习过程中迁移能力的现状和困惑、转化和



西南石油大学的课堂上，学生们在认真听讲、专注学习。(皮璇璇 摄)

论学科间迁移能力的培养

■成都市新津区实验初级中学 江边

况，并运用所学的经验，快速地解决新出现的问题，从而更好地应对实际问题。

二、迁移的特征

迁移是一种跨越时空的行为，涉及从一个地点转向另一个地点的过程。这种过程需要把已经掌握的知识、技巧、思考模式、基本概念、情绪、态度、价值观等转化为适合当前环境的行为，从而使人适应复杂环境，更加灵活地利用信息来解决各种复杂问题，提高人的综合能力。

迁移能力可被定义为一种技巧。这种技巧可通过不同的方式来提升，包括文科、理科和文理学科之间。迁移能力可帮助人更好地掌握一门新的技术，并且可以让人更全面地思考和分析问题。例如，在语文学科中文学知识和历史学科中的人文知识的迁移；在物理学习中审题技能与数学、化学审题技能迁移和应用。此外，我们还可以探究不同课程内容对学科的影响，以及在实际问题当中的运用。

迁移能力是一把双刃剑，它可以帮助我们更好地理解应对各种情况，也可能影响我们对问题的思考和解决。正迁移是一种积极的思维方式，可以帮助我们更快理解和应对各种情况，而负迁移则是一种消极的思维方式，也可以阻碍我们正确处理和应对各种情况。

三、培养学科间迁移能力的有效策略

1. 建立平台，提高对迁移能力的认识

一是提高理性认识。学校建立组织网络，形成学科组的横向联结，各学科教师既分工，又合作；既重视本学科教学，又重视其他学科教学。此外，教师要努力拓宽自己的知识面，打破传统的独立学科思维模式。课堂上，教师应进行有效的准备，设计复习、讲授和研讨各个环节。在课外，鼓励自主学习和合作学习，并在测试中对知识的“引进”和“援用”进行综合评估。

二是形成特色资源。按照课程标准，教师们将所有学科的重难点、解题的方式、特点，以及学生需要掌握的学习方式汇总，以便帮助学生掌握所需的信息。如通过将化学与地理、历史以及其他相关的课程内容结合起来，以及将这些内容应用到数学阅读材料的分析与推断，助力提升学生迁移能力。

三是加强校本培训。要实现学生学科间迁移能力的养成，教师既要关注理论研究，如迁移能力的内涵、教学模式与学科间迁移能力之间的关系、培养提升学生的学科间迁移能力的要素等，又要关注实践研究即基于学科间迁移能力的课堂教学模式的建构要素、基本流程、操作要点；重点关注学生在学习过程中迁移能力的现状和困惑、转化和

转换，提升学生的认同度、教师的专业水平。

2. 提高教师水平，促进迁移能力的引导

一是增强能力素养，打破理念壁垒。教师需要拥有丰富的知识和技能，落实学生学科间迁移能力的各环节，来帮助学生更好地发挥迁移能力。为了更有效地教学，教师要扩大思维范围，突破传统的思维模式，扩大对学科之间问题联系的探讨。

二是完善知识结构，形成综合知识网。运用比较方法建立完整的知识网络，帮助学生提高学科间的迁移能力，让他们更好地理解和掌握所学知识，并能够根据知识网络及时调整和更新。学科间的比较方法，培养了学生跨学科迁移能力，为后续学习提供必要的支持。

三是设计教学程序，创设迁移情境。“启发式教学”可以帮助学生培养跨学科的思维模式，使课堂更加丰富多彩，让学生更轻松地理课程的重点，更深入地探究课程之间的联系。通过“启发式教学”，设计多角度的课堂活动，帮助学生实现学科之间的融会贯通。

3. 强化思维模式，促进迁移能力的应用

一是培养比较思维，奠定迁移能力的基础。对比各种信息，学生才能理解它们之间的差异，从而把握其共性，将信息融会贯通。为了提高课堂效率，教师应鼓励学生进行对

比，让他们分享经验。这样，学生们了解了各种方法的优缺点，更有效地运用所学的知识来解决问题。当我们体验到给学习带来的高效，就会自觉形成“知识比较意识”。

二是强化思考意识，提升迁移能力的实效。在平时的教学中，注重将本科课堂知识与其他学科综合起来，注重不同学科的同案例、解题思路和解法，启迪学生去思考、去联想，促进学生迁移能力的生成。如语文学科中的游记类文章，既可从文学的角度加以鉴赏，也可从地理的角度进行讲解，还可以从数学的角度绘制路线图等。

三是增强知识链接能力，找准迁移的切入点。链接能力是指在学习新知识时能够充分调动自己已学的知识，并通过观察对比找出他们之间的异同，找准迁移的切入点，进行类比学习。迁移能力中对新问题的认知能力是指“渔”与“鱼”的关系，我们需要透过问题看清问题本质，知道这个问题在考查什么，需要哪个知识。实现迁移能力的关键在于对知识技能的灵活应用，在教学过程中我们要尽最大的可能为学生创设形式多样的学习情境，使学生自觉领悟知识背后相关联的链接信息，经过深入思考，从而找到有效的解决办法，获得最好的结果。

当今社会迅速发展，要求学生不仅具有扎实广博的知识储备，更需要将所学知识灵活迁移运用的能力。教育是培养迁移人才的根本途径，结合社会需求，立足学生发展，必须注重培养学生对知识的灵活迁移应用能力。“为迁移而教”的口号如今同样适用，并且更加需要使用研究落到实处。

从认知心理学的知识观来说，人是信息加工的主动参与者，需要用自身原有的知识结构和经验对新的信息进行选择、组织和存储。学生作为知识建构的主要参与者，应该在应用知识的背景中主动地参与真实性的活动和任务。在完成的过程中，学生需进行批判性和创造性思考，从而完成对学科知识的意义建构。只有主动地参与学习活动，才能快速地掌握相关知识和技能，取得学习上的进步。

蒋玉石总结道，认知心理学对学习的启示在于——置换知识结构、建构认知框架、发掘纵向联想、促进认知同化、强化信息加工、内化认知结构。

蒋玉石说。

从认知心理学的学习观来说，人是信息加工的主动参与者，需要用自身原有的知识结构和经验对新的信息进行选择、组织和存储。学生作为知识建构的主要参与者，应该在应用知识的背景中主动地参与真实性的活动和任务。在完成的过程中，学生需进行批判性和创造性思考，从而完成对学科知识的意义建构。只有主动地参与学习活动，才能快速地掌握相关知识和技能，取得学习上的进步。

蒋玉石说。

蒋玉石说。

蒋玉石说。

蒋玉石说。

蒋玉石说。

蒋玉石说。

“U盘”的回归

■重庆市开州区汉丰第五小学 刘羽婷

奇怪了，这段时间数学Z老师在办公室丢了3个U盘！这是咋回事呢？我们的办公室在五楼，平日只有我们班和隔壁班的孩子会来办公室。我和另一名副班主任决定一查究竟。

通过看监控，前一天大课间时间，一个小女孩偷偷溜进办公室，不到10秒钟就走出。从发型和走路的姿势，我知道她是小旭(化名)。我们又继续查看前几天的课间操时间，她偷偷溜进办公室几次。

怎么会是小旭呢？她平日非常听话，喜欢画画，写得一手好字。妈妈是一名高中教师，平日把她管得很严。我有着“猫圈儿”，她为什么这么干？

放学了，我让小旭留下来整理黑板报。洗手时，我对她说：“小旭，你知道吗，刘老师的这双手曾干过坏事？”小旭诧异地看着我。“我和你差不多大的时候，在农村读书。有一次，我和两个同学去割猪草，隔壁生产队的队长硬说我们把他们队的油菜花踩死了。我们觉得特别委屈，想报复他。第二天一大早，我们三人偷偷把他们生产队的几条田埂上刚探出头的黄豆芽用稀泥巴糊上……第二天，队长找到学校，大声嚷嚷，要找到‘罪魁祸首’。我和另外两个同学吓得躲进厕所不敢出来。”小旭听了，乐得哈哈大笑。

洗过手，我牵着小旭的手回到办公室，边走边讲：“第三节课上课了，我们的班主任林老师一来教室，说要检查个人卫生。我们依次排队接受他的检查。到我时，林老师说：‘怎么，指甲里还有稀泥巴。’他掏出一把指甲刀，细心地剪起来；‘以后不管遇到什么，都不要弄脏你的手哦。’他轻轻拍了拍我的手，意味深长地看了我一眼。”

这时，我感觉到小旭想抽回自己的手。我顺势握住小旭的手说：“别弄脏你的手”一直提醒着我。以后不管是遇到瓜田李下，还是步入无人之境，我都管好自己的手，不让它被什么东西沾污。”说完，我像林老师一样轻轻地拍了拍小旭的手：“你也要保护好你这两只小手哦！”

小旭抽回了手，她落泪了。我再次紧紧地握住她：“没事的，有什么问题，说给老师听听，我们一起来解决，好吗？”小旭泣不成声：“老师，对不起，我……我错了，U盘……是我拿的。别告诉妈妈，她……她会打死……我的……”小小的身子蜷成了一团，我知道此时的她特别紧张害怕，得先让她有安全感。

我把我的抱枕递给她：“来，抱抱老师的抱枕，你会舒服很多。”我紧挨着她蹲下来，静静地陪着她。

过了好一会儿，她低声道：“我不喜欢数学，不喜欢Z老师。他经常让我们抄他U盘里的作业。有时作业抄得有些潦草，妈妈看见了会很生气，要我重做。我把老师的U盘拿走了，老师就不能布置抄的作业了。哪晓得老师的U盘咋那么多？”真是孩子，想法这么简单。

“妈妈还给我布置了很多作业，我不想做那么多……妈妈就说我懒。其实我真的努力了，可数学就是学不好。我很笨，丢了妈妈的脸……”说着说着，小旭嚎啕大哭。我的心很疼，不知怎么安慰这个小女孩。过了好一会儿，我问道：“你认为刘老师是一个很糟糕的老师吗？我也犯过错误，也有很多缺点，我的字还没你写得好呢。”小旭还是一副心事重重的样子。

我故意调侃道，“优盘也有偷懒的时候，想休息休息，出去度了一个假，相信它会回来的。”

犹豫了片刻，小旭带我来到走廊的尽头，从花盆下取回了“迷路”的3个U盘。怎样让U盘物归原主呢？我和小旭商量，今年是兔年，就用泡沫泥捏了一只小兔子挂在U盘上，然后偷偷地放回原处。

第二天，Z老师发现U盘又回来了，U盘上还多了一只小兔，非常好奇。我说：“这是一只迷路的小兔，不过放心，它不会再逃了！”我和Z老师进行了沟通，希望尽量少让学生抄课件上的习题，一是影响孩子视力；二是学生写字速度不一样，写字慢的有压力。可以把课件上的题印成小卷让学生做。

我专门找时间和小旭妈妈聊聊，应小旭的要求，没告诉妈妈她拿U盘的事情。作为同行的小旭妈妈，跟我倒是无障碍交流。她只是因年轻和种种忙碌，忽略了小旭还是一个小孩子，忽略了她的真正需求。我们约定：多给小旭自由，接受她的平凡，让她按自己喜欢的方式成长。

接受孩子的不完美，才是“最完美”的教育。