A Three-Stage Application of the "Agreement" Strategy: Transformation of Teacher and Student Roles in a 10th Grade Physics Classroom

STUDENT RESEARCH REPORT

A Three-Stage Application of the "Agreement" Strategy: Transformation of Teacher and Student Roles in a 10th Grade Physics Classroom

“协议”策略的三层应用: 十年级物理课堂中教师和学生的角色转变

Jing Liu

Zhu Hai Campus, Beijing Normal University

Abstract

Context: This study focuses on the teaching of physics concepts related to energy in a Year 10 classroom, highlighting the challenges students face in understanding these abstract concepts. The classroom environment is structured to encourage group collaboration, allowing students to engage freely with their peers. The teacher adopts a discussion-oriented teaching style, providing ample time for students to work through problems on tablets, facilitating deep engagement and dialogue.

Aims: The research aims to explore how the implementation of the 'agree' strategy can enhance students' understanding of abstract concepts in physics. It is specifically interested in analysis of student interactions in the classroom to determine how these strategies can foster a more inquiry-based, student-centred learning environment, ultimately shifting the role of both students and teachers in the dialogue process.

Methods: The study employs qualitative observation methods, capturing classroom dialogues, conducting follow-up interviews with students, and assessing student performance through test questions. A coding system is used to categorize various types of interactions that occur during the lessons, such as teacher questions, student-to-student queries, and instances of agreement or disagreement among participants.

Findings: Over the course of four lessons, the findings indicate an evolution in student interactions. Initially reliant on teacher-led dialogues, students gradually develop the ability to engage with one another in agreeing on concepts using the implemented strategies. By the third lesson, discussions became more peer-driven, with students actively questioning and affirming each other's insights, revealing a marked shift from passive responses to independent inquiry and verification.

Implications: The study illustrates the potential of the 'agree' strategy within physics education, highlighting methods that resulted in enhanced critical thinking and collaborative discussions among students. This research contributes to understanding how structured dialogue frameworks can transform student-teacher dynamics and encourage deeper comprehension of complex subjects, paving the way for further inquiries into similar pedagogical methods in the teaching of other scientific topics.

Keywords: Physics education; agreement strategies; educational dialogue; think-talk toolkit

摘要

研究背景:本研究聚焦 10 年级物理课堂中能量相关的概念教学，重点关注学生在理解这些抽象概念时面临的挑战。课堂环境经设计鼓励小组协作，让学生能与同伴自由交流。教师采用讨论导向的教学风格，预留了充足时间让学生通过平板完成问题探究，为深度参与和对话创造了条件。

研究目标:本研究旨在探讨“赞同”策略的实施如何提升学生对物理抽象概念的理解，具体而言，通过分析课堂中的学生互动，明确该策略如何构建更具探究性，以学生为中心的学习环境，最终推动师生在对话过程中的角色转变。

研究方法:本研究采用实证观察法，收集课堂对话记录。研究构建了一套编码体系，对课堂中出现的各类互动进行分类，包括教师提问，生生提问以及参与者之间的赞同或者反对行为。

研究结果:在四次课堂的跟踪过程中，研究发现学生的互动模式发生了显著的转变，初期学生的对话严重依赖教师的引导，随着“赞同”策略的三阶式应用的施展，学生逐渐具备运用”赞同“策略与同伴达成共识的能力。最终形成同伴主导的格局，学生主动向他人提问，确认彼此观点，呈现出从主动回应到自主探究与验证的明显转变。

研究启示:本研究揭示了“赞同”策略在物理教学中的应用潜力，明确了能提升学生批判性思维与协作讨论质量的具体方法，该研究有助于深入理解结构化对话框架如何改变师生互动动态，促进学生对复杂学科内容的深度理解，为其他学生主题教学中类似教学方法提供了借鉴。

关键词：物理教学；赞同策略；对话教育；思维-对话工具箱

The research reported here was carried out as part of the Beijing Normal University: Cambridge Internship Programme, 2025. Students from Beijing Normal University’s Zhuhai Campus were supported by Camtree: the Cambridge Teacher Research Exchange, to undertake a research project as part of their placement activities at Comberton Village College, Comberton, Cambridgeshire. The participation of the staff and students at the college is gratefully acknowledged.

一、背景说明

1.1 课程基本情况说明

1、教学内容：本次研究主要围绕 Year10 的物理教学课堂展开，主要围绕能量这一课题。由于能量是抽象的概念，学生难以理解。

2、教室的布置：如图所示学生是以小组为单位围绕着坐着（如图 1），这营造了很好的小组合作氛围，方便学生之间进行交流，为我施展“赞同”策略提供了很好的空间。

图 1 教室环境图

3、教师教学风格：合作教师 T1 习惯于给大概半小时的时间，让学生在平板上完成一系列问题串，这给我和学生充足的时间进行讨论。

4、学生背景：作为十年级的学生，他们在课堂上的表现很活跃，敢于表达，部分学生（如 S3）会与其他小组同学进行交流，为小组讨论提供了基础。

5、项目基本情况的说明：询问学生是否赞同，是教师用于判断学生是否了解这一部分内容的常用手段。在课堂中教师实施赞同策略常常表现得生硬，比如“教师问学生，你同意我的观点吗，学生点头”。在这一过程中学生只进行简单的观点确认，缺乏深度的思考。我预期的目的是学生能够主动询问老师或者同学自己的观点是否正确，达到以学生活动为中心的目的。

1.2 理论背景说明

本研究立足于社会建构主义学习观，该观点认为知识是在社会互动中通过语言和对话共同建构的。本研究采用“思维-对话工具箱”作为核心框架，旨在系统性地提升课堂对话质量。

1.2.1 对话教学与脚手架理论

本研究采用“思维-对话工具箱”（Think-Talk Toolbox,TTT; Ji & Hennessy, 2024）作为核心框架，旨在帮助教师系统性地提升课堂对话质量。

其中“对话”模块与 Mercer（2000）和 Alexander（2008）倡导的“对话教学”理论一脉相承。Mercer（2000）指出，教育性对话的本质是“有思考的交流”，其目的在于通过语言协作构建知识，而非简单的事实传递。Alexander（2008）进一步提出了“对话式教学”的五项原则（如互动性、互惠性、支持性），这些原则与 TTT 中“赞同”策略的目标高度一致。

维果茨基（Vygotsky,1978）认为，有效学习发生在学习者独立解决问题的能力与他人协助下所能达到的潜力之间的区域，此区域即为最近发展区（Zone of Proximal Development，ZPD）。教学的价值就在于教师能够精准的作用于学生的 ZPD，提供恰当的挑战和支持。此后，布鲁纳（Bruner,1978）提出脚手架理论，详细的说明了应该如何提供支持，将“脚手架”比喻为教师或更有能力的同伴为学生提供的临时性、支持性的教学框架。布鲁纳的理论将维果茨基的 ZPD 概念操作化为“脚手架”这一教学原则，而 TTT 则进一步将这一原则具体化为一个供教师使用的教学策略库。本研究“赞同”策略实施的三个阶段——从教师示范、到引导互动、再到学生自主——本质上是一个在对话教学中根据学生发展需求动态调整，并逐步撤除“脚手架”的实践范例。

1.2.2 赞同策略简介

思维对话工具箱将抽象的对话教学理论转化为包含 12 项核心技能的可操作工具集，其中“赞同”是关键技能之一。

“赞同”是一项促进协作与尊重的关键对话技能，其操作化定义包含四个递进的子策略：

A1（确认理解）：通过重述或总结来确保理解一致，为深度对话奠基。
A2（建立共识）：明确表达赞同并阐述理由，推动集体知识的协同建构。
A3（认可贡献）：对他人观点的价值给与积极肯定，营造安全的对话氛围。
A4（平衡观点）：在赞同的同时引入新视角或批判性质疑，深化认知层次。

这四项子策略共同构成了一个从“基础性赞同”到“批判性赞同”的连续过程。

教师通过赞同策略，引导学生完成倾听-内化别人的观点（理解）-思考是否赞同-寻求证据的动作。赞同策略帮助学生营造尊重协作的环境，而本次研究更多关注学生自身的变化，比如批判性思维的发展，学生与老师对话的角色转变。

二、研究动机

在学习了赞同策略之后，我开始探索如何在物理课堂中使用赞同策略，不能只是简单的说“你是否认同我的观点”教师只是简单的说这句话，学生也只会回答 “yes”，以表示确认了解了教师所表达的观点。所以我在实证观察的过程中多次用不同的方法使用赞同策略，希望得出高效使用的方法。

1、实际存在的问题：若学生在对某一个区域存在疑惑，在询问教师后，全盘接收教师的观点，这样虽然能够得到正确的知识，但是思考过程单一，仅仅只是接收了别人的解释，所以并不理解这一个区域的知识的内在逻辑，学生对这个知识的理解容易存在误区。

2、学生赞同能力的缺失：在教师创建的小组讨论环境中，教师未施展赞同策略以前，学生较少询问教师或同学是否同意自己的观点，或表达对他人观点的认同，一般都是默认，如果有不同的观点才会表达，会导致说出正确观点的学生获得较少的贡献认可。

三、研究问题与目标

1、问题：师生赞同策略和生生赞同策略是如何帮助学生理解物理中的抽象概念的。

2、目标：根据实证观察，分析出使用赞同策略过程中学生的变化，并整理出教师使用这一策略的详细步骤

四、研究方法

4.1 研究设计

本研究采用质性个案研究。通过一段时间内（四次课）对自然情境下的课堂进行观察，从而对应用赞同策略的现象获得深入的理解。研究在 2025 年 9 月期间进行，共覆盖四次连续的 10 年级物理课，教学内容围绕“能量”专题展开。课堂环境为小组协作式。

需明确说明的是，在研究中，研究者本人（我）参与课堂教学作为 T2 与合作教师 T1 共同承担教师角色。“赞同”策略的实施即本研究所涉及所有对话由我（T2）完成，合作教师 T1 主要负责课程的设计与实施。这使得我能够确保教学干预能够严格按照研究设计实施，同时我作为互动的核心，能够获得最直接的体验，为解读互动数据提供了不可或缺的视角。

4.2 数据收集

课堂观察与对话记录为主要的数据来源。我作为参与式观察者，在四次课堂中转录了师生、生生之间的对话，并获得互动序列。这些实录为微观分析互动模式提供了原始数据。

由于本研究针对互动行为，而非对话的“内容”，课堂对话中有大量的对物理概念的解释，为聚焦于互动行为模式而非具体的物理知识内容，并确保正文论述的连贯性与深度，我从完整的对话记录中，有目的地选取具有代表性的片段进行分析。因此，本研究未展示完整的对话记录以保持论文的简洁。

4.3 数据分析

为系统分析课堂互动行为，本研究对互动类型进行编码，采用双轨编码系统。

一、行为编码。对客观描述互动的外在形式进行编码，编码及其释义如下：

TQS (Teacher Questions Student): 表示老师向学生提问的互动行为。

SQS (Student Questions Student): 表示学生向学生提问的互动行为。

SQT (Student Questions Teacher): 表示学生向老师提问的互动行为。

SAT (Student Agree with Teacher): 表示学生赞同老师观点的互动行为。

SAS (Student Agree with Student): 表示学生赞同学生观点的互动行为。

TAS (Teacher Agree with Student): 表示老师赞同学生观点的互动行为。

TE (Teacher’s Theoretical Explanation): 表示老师进行理论解释的行为。

SE (Student’s Explanation): 表示学生进行解释的互动行为。

二、策略编码。基于 TTT，对互动背后的策略进行编码，即“赞同”策略的四个子策略：A1 确认理解，A2 建立共识，A3 认可贡献，A4 平衡观点。

编码过程：由研究者本人对全部对话进行编码，一周后随机抽取 30%的对话进行二次编码，以检验编码者内部信度，确保分析的一致性。

4.4 伦理考量

本研究严格遵守教育教学研究的伦理规范。在研究开始前，我与合作教师 T1 详细说明了研究目的、流程及数据使用方式，明确获得了合作教师 T1 的支持。同样在我首次进入课堂时，向参与观察的学生进行了集体说明，确保他们作为参与者的权利。所有教师和学生的参与均基于其口头知情同意。为保护参与者隐私，本研究收集的所有对话实录均使用化名替代真实姓名（如教师 T1、T2,学生 S1、S2 等）。研究过程获得了校方与授课教师的许可，并确保不影响正常教学秩序。

五、实施过程

5.1 第一次课

- 专题:认识能量及能量的储存与转换
- 时间:2025.9.10
- 教师：T1,T2

本阶段初次接触学生，目标在于创设思维-对话情境，引入“赞同”策略，让学生接触什么是“赞同”。

本节课合作教师 T1 通过展示提问一根火柴和一盒金属夹子从同一高度掉落时谁的噪声更大，引出重力势能的概念。接着学习了动能，在学生 S1 完成合作教师 T1 布置的作业，关于人站在不同高度的三个山坡时（如图 2），以下 ABC 哪种状态下重力势能更大，以我（T2）、S1,S2 个人的对话展开。

图 2 试题示意图

表 1 第一次课堂观察记录

Role	Dialogue	Behavioural Codes	Strategy Codes
S1	How to show that?		
T2	Explain chemical energy	TE	
	…….		
T2	So for the same person at the same location, the higher the height, the greater the gravitational potential energy, right?	TQS	A1
S2	Yes.	SAT	A1
T2	So, S1, do you agree with him?	TQS	A3
S2	Yep.	SAS	
T2	Could you give more examples about how the magnitude of gravitational potential energy varies with a certain factor?	TQS	A3
S1	The larger m is, the greater the GPE will be.		
T2	Do you agree, S2?	TQS	A3
S2	Yes.	SAS	

5.1.1 分析

在第一次课，我给学生示范了如何使用“赞同”策略的互动范式，是赞同+物理证据，让学生明确，物理课堂中的赞同不是简单的附和，需要关联概念和公式或现象。从实证观察的对话记录中可以看出，我在讲解重力势能的公式后问对吗是 A1（确认理解），之后再问 S1 是否同意 S2 的观点并询问是否能举个例子，是 A3（认可贡献）策略。我需要引导学生进行 A3（认可贡献），不仅要同意，还要和物理依据相关联，避免形式化的问“你赞同吗”。从编码中能看出此时我和学生间的互动是你来我往形式。学生的对话主要以“教师的引导驱动”为主，师生互动基于我的明确提问，缺乏学生主动发起的交流，对话多为“教师提问-学生回应”为主。

5.2 第二次课堂

- 专题：动能和末状态动能
- 时间：2025.9.16
- 教师：T1，T2

在这节课开始之前 T1 布置了一道题目进行测试。

这是一道关于小车从山坡上滑下，再滑上另一个山坡的问题。让学生对这一过程中的能量转换进行描述。（如图 3）

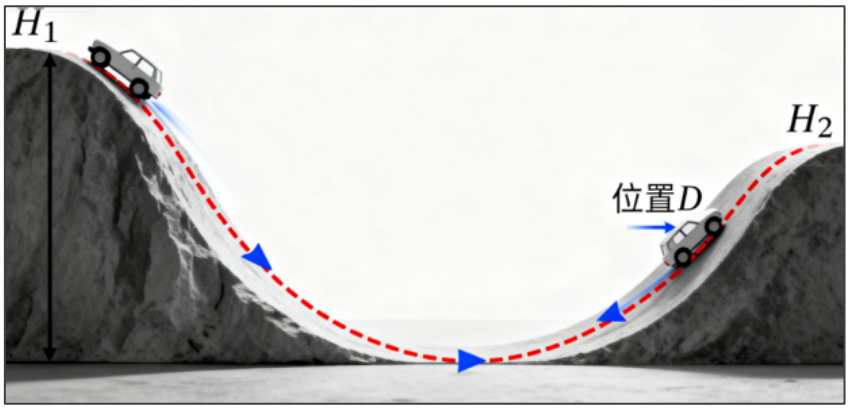

图 3 试题示意图

第一问，在这段描述中可能会用到的关键词。两个学生给出的答案为重力势能，动能，能量守恒，封闭系统，能量转换。

第二问，让学生给出具体的描述。S1 的答案是根据能量守恒定律，封闭系统内的能量既不会消失也不会凭空产生，能量应该保持不变，由于这个小车的系统并不封闭，所以动能并不一定。

这里 S1 的理解错误在于，1、她将能量守恒定律中的能量不变，理解为某一种能量不变，所以才会认为如果是封闭系统动能应该是不变的。2、错误的认为小车运动过程是不封闭的。

T2 与学生对话如下：

表 2 第二次课堂观察记录

Role	Dialogue	Behavioural Codes	Strategy Codes
T2	Could you explain why this is not a closed system?	TQS	
S1	Because a closed system must have no energy exchange with the outside world, that is, no contact with the outside world	SE	
T2	S2, how about you?	TQS	A2
S2	I don’t think so …	SE	
T2	Do you agree with S2 now? Is there any change?	TQS	A2
S1	I think he is right.	SAS	A2
T2	How the gravitational potential energy and kinetic energy change when a car slides down a slope?	TQS	
S1	The GPE decreases and the kinetic energy increases. So the system isn’t closed. The energy changed.		
T2	How about you, S2?	TQS	
S2	I think …(explains about the closed system.)	SE	
S1	Oh, I get !	SAS	A2

5.2.1 分析

第二次课，我引导学生能进行生生赞同策略，将互动的主体从师生转为生生，弱化教师的权威感，培养学生向同伴确认观点的意识。

从对话记录来看，用 A2（建立共识）策略创设学生间同伴观点冲突的物理情境。我重点关注学生建立共识的这一过程，并不急于评判对错。

学生自主发起的互动行为占比明显提升，出现了连续的生生对话序列（如 SQS-SAS-SE），不再依赖教师作为互动中介，学生开始主动向同伴确认观点，并学习教师第一次课堂的证据解释现象，补充解释，初步形成了“提出观点-同伴回应-共识建构”的自主互动逻辑。

5.3 第三次课

- 专题：弹性势能
- 时间：2025.9.23
- 教师：T1，T2

这节课老师展示了一篇关于弹性势能的搜索结果，让学生自主阅读资料完成练习题。

什么是弹性势能?

- S1 的回答是：the energy stored in a stretched or compressed object
- S2 的回答：the energy stored in material when it is being stretched or compressed

为什么弹簧拉伸的时候会做功?

- S1 的回答是：when a force causes a spring to extend converting kinetic energy into elastic potential
- S2 的回答是：The amount of energy stored in the spring

当你用弹簧悬挂一个质量时，哪种力起作用？

- S1/S2 的回答是重力势能

弹性势能的公式

这段对话的开展是因为我以为“hang”的力的方向是水平桌面的方向，所以我认为第四问的力是人的拉力和弹簧的回复力，所以其实我这里一直讲的情境和学生以为的都不一样，这段对话由 T2、S1、S2、S3 四个人展开。

表 3 第三次课堂观察记录

Role	Dialogue	Behavioural Codes	Strategy Codes
T2	Which force does work when you hang a mass from a spring? Why you think it’s GPE? S2?	TQS	A4
S2	This object has a weight, so the force of the spring is gravitational potential energy	SE	
T2	Let’s first take a look at what doing work is,... Could you share your opinion, S1	TE TQS	
S1	Yes, I think it’s the work done by gravity		

Role	Dialogue	Behavioural Codes	Strategy Codes
T2	Do you agree, S2?	TQS	
S2	*I agree. How about you, S3? Do you agree?*	SQS	A2
S3	I also think it's GPE	SAS	
S2	*How about you, Miss? Do you agree?*	SQT	A4
T2	Emmmm, I don't agree with you.	TAS	A4
S2	*Why?*	SQT	A4

5.3.1 分析

1、在第三次课关于“悬挂重物是做功的力”的讨论中，教师引导行为大幅度的弱化，学生主导自主互动，学生启动赞同策略的应用，通过“SQS（发起询问）-SAS（表达赞同）-SE（提供证据）”的链条完成观点的验证与辩论，对话由学生自主掌控。S3 的向老师提问成为师生身份转换的关键支撑节点。

2、我误判这里的问题是水平方向，给学生创设了矛盾的空间，不过这里是我对英语中 hang 的理解错误，在其他的课堂上教师或许可以设置开放性的问题。教师在这一步需要接收学生的质疑，并鼓励学生基于物理原理推理，在学生指出物体是向下运动的，重力方向与位移方向一致时，教师应该公开承认自己的错误，让学生知道观点的对错看证据不看身份。

3、学生在我的引导下询问同伴是否赞同这一观点，S3 回应赞同后，学生群体明确重力做功的观点，完成生生互动中的共识建构；学生形成初步共识后，S3 以学生的身份向我传递观点确认需求，即学生向教师发起观点验证的互动。S3 的互动参与打破了传统的“教师提问-学生回应”的单向模式，学生优先进行同伴观点的主动认同，强化了学生的主体性，削弱了对教师权威的依赖。教师从观点输出者，变为观点验证对象，学生从被动回应变为主动发起探究，实现师生之间身份的转变，这段实证记录也体现了学生互动推动学生自我身份重构的过程。

5.4 第四次课

- 专题：弹性势能
- 时间：2025.9.24
- 教师：教师：T1，T2

课堂内容：学生根据提示利用铁架台，弹簧绳，砝码模拟蹦极的实验，观察回弹过程砝码高度的变化并记录。

合作教师 T1 设置的问题串为：

1、砝码的重力势能是多少?

2、 在第一次回弹中有百分之几的能量损耗了?

3、 这些能量去了哪里?

4、 是否存在误差，误差来源是什么?

5、 一个学生认为：the result shows that the principle of conversion of energy is not correct .另一个学生认为：No,这些丢失的能量去了一些我们不知道的地方。你更支持谁的观点。

学生对第五个问题自发的进行讨论，记录如表 4。

表 4 第四次课堂观察记录

Role	Dialogue	Behavioural Codes	Strategy Codes
S4	I think the second one.		
S3	Where does the energy go?	SQS	A2
S4	Emmm, the surroundings, may be. Miss, we are right?	SQT	
T	What cause this?	TQS	
S4	Air resistance?	SE	A1/A3
S3	Yes! So we are right.	SAS	A2

5.4.1 分析

学生的表现与第三次课堂表现几乎一致，延续了学生自主互动的核心特征，学生针对这一问题自发开始讨论，保持师生角色转换的状态，学生达成初步共识后，主动向我发起观点确认学生身份定位为主动探究发起者，没有出现退回传统师生互动模式的现象。学生在表达观点时自然关联物理原理和实验现象，以物理证据支撑互动行为，未出现学生简单附和的情况。

这说明阶段式地应用赞同策略的效果是具有长效性的，两次课堂相隔仅 1 天，学生行为特征维持稳定。“三阶式”实施赞同策略，不是产生即时效应后消退，而是转化为学生的习惯。学生对赞同策略的内化，显现在互动过程的自然与连贯，无需刻意引导或暗示话术，学生就能自发运用这一策略，说明学生已经将这种思维模式转化为自身的认知工具，而非教师布置的任务。

六、讨论：三阶式策略如何重塑课堂互动

6.1 教师的变化

6.1.1、策略应用的变化：教师应用赞同策略的方式由单一策略变为阶梯式策略

在整个教学过程中，我的教学行为呈现出一个清晰的、自然的演进轨迹。这种变化并非源于刻意的程序遵循，而是我根据课堂互动实况和学生反应所做出的动态调整与成长。

在初始阶段，我的行为表现出强烈的引导性。在讨论中，我会直接介入学生的对话流程。例如，当一位学生（S2）提出观点后，我会立即转向另一位学生（S1），提出诸如 “So, S1, do you agree with him?” 之类的问题，并进一步追问 “Could you give more examples?”。此时，我仿佛是对话的核心枢纽，主动引导着赞同的流程，并明确要求学生为观点提供依据，以此为学生们的互动方式建立了一个初步的、直观的范本。

随着课程的推进，我的行为发生了微妙而关键的转变。我开始有意识地减少作为对话中心的角色。当学生们对“封闭系统”出现理解分歧时，并未直接给出权威判断，而是选择将问题抛回给学生群体，引导持不同意见的学生之间进行直接对话，例如询问 “Do you agree with S2 now?”。这一行为标志着我从对话的主导者转变为促成者，其核心作用是为学生之间的观点交流创造空间和机会，讨论的中心从“师生”之间转移到“生生”之间。

接着我的行为进一步演变。主动将自己置于被质疑的位置，当大部分学生达成共识时，我会表达不同的看法（如 “I don’t agree with you.”），从而激发学生捍卫自身观点的欲望，引出 “why?” 的深层探究。此时，教师不再仅仅是对话的组织者，而是作为探究共同体中的资深成员，通过引入认知冲突来激发学生更高层次的思维活动，鼓励他们不依赖权威，自主地运用证据进行论证，最终促使学生主动承担起对话发起与深化的责任。

6.1.2、课堂定位的变化

我有意识的构建了一个“心理安全”的课堂环境。最具示范性的行动是在 RL3 中公开承认对“hang”一词的误判。这一行为超越了简单的纠错，它主动拆除了基于身份的知识权威壁垒，向学生传递了强有力的信号：在这个课堂里，观点的价值取决于证据的质量，而非持有者的身份。

6.2 学生的变化

6.2.1、学生的思维模式发生了从“简单确认”到“证据论证”的深刻转变

这一转变并非一蹴而就，而是随着三阶策略的推进而逐渐深化。在 RL1 中，学生的赞同行为多为简单的 “SAT”（如 S2 对我提问的回应 “Yes”），这显示其思维停留在观点确认层面。然而，到了 RL3，我们观察到学生开始自发地运用 “SAS” 并附带证据（见表 3，S3 在讨论中表示赞同并关联物理原理）。特别是 S2 在 RL3 中向我发起的. “SQT”（“why?”），这标志着其思维已从被动接收升级为主动寻求证据的批判性探究。 这一变化清晰地表明，赞同策略成功地将学生的关注点从“答案是什么”引导至“为什么这个答案成立”。

6.2.2、策略的应用

从初期简单的“yes”，转换为后期学生熟练运用“SQS （发起询问） - SAS（表示赞同）- SE（提供证据）”的赞同策略。

6.2.3、生生讨论氛围的变化

生生之间的讨论氛围从初始的“教师中心式回应”演变为 “自主建构式对话”。

初期课堂互动呈现出典型的“辐射状”结构，教师是唯一的中心。学生们的注意力完全聚焦于教师。对话序列几乎完全由“教师提问-学生回应”构成。例如，在关于重力势能的讨论中，当学生 S2 回答后，对话的接力棒直接回到我手中，由我进行评价或提出下一个问题。生生之间的直接对话（SQS/SAS）几乎为零。

随着教学的推进，互动的社会性开始显现。我有意识地“退场”，并通过提问方式的转变，在学生之间架起了对话的桥梁。最显著的例子出现在对“封闭系统”的争论中：我不再评判 S2 和 S1 谁对谁错，而是直接向 S1 提问 “Do you agree with S2 now?”。这一行为首次将对话的焦点从“师生”轴心强制转向了“生生”轴心。虽然讨论仍由我触发，但学生被赋予了直接回应对方案并构建共识的责任。课堂中开始出现 SAS（学生赞同学生）等编码，表明一种基于同伴认可的互动模式开始萌芽。

到了后期，生生互动变得频繁。标志性的事件是：学生开始自发地向同伴提问（SQS）以确认观点，例如 S2 在讨论中自然地转向 S3 寻求认同。更重要的是，讨论不再停留于简单附和，而是出现了基于证据的共识构建，例如 S3 在赞同同伴观点时，会主动关联到之前学过的物理原理。此时，教师已成为对话的“背景音”，课堂中充满了由学生自主发起的交流。

6.3 师生关系的变化

6.3.1、策略应用的变化

师生互动方式的改变。在 RL1，对话序列主要由 “TQS” 驱动，形成“教师提问-学生回应”的乒乓模式。而到 RL3 和 RL4，对话序列转变为由 “SQS” 或 “SQT” 发起（例如，RL3 中 S2 向我提问 “Do you agree?” 以及 RL4 中 S4 向我确认“we are right?”）。这些由学生主动发起的互动，尤其是向教师寻求观点验证（SQT），打破了传统的教师权威垄断，体现了“脚手架”撤除后，学生实现自我调控的理想状态。

七、启示与建议：三阶式“赞同”策略的实施框架

7.1 第一阶段：教师示范赞同策略的学科嵌入式运用

教师示范如何施展“赞同”策略，应结合物理学的特点，在同意时应该关联公式或现象，同时需注意这一阶应该先进行师生之间的“赞同”策略，因为学生关于能量概念的前认知并不清晰，教师的解释更为重要，所以教师需要用到 A1 确认理解和 A3 认可贡献。

具体操作：当学生提出一个观点后，教师通过追问引导学生深入思考。例如，在物理课堂中，当学生说“高度越高，重力势能越大”时，教师的反馈可以是“我同意你的观点，因为你的结论与公式 G=mgh 直接对应。你能举一个生活中的例子来进一步说明这种关系吗”

这样的示范提供了一个连贯的互动序列：表达立场（赞同）-提供学科证据（公式）-要求实例化（应用）。

7.2 第二阶段：引导学生之间展开同伴式赞同

引导开展同伴式“赞同”策略，教师减少询问学生是否同意老师的观点，将对话转变为是否同意另一个学生的观点，培养学生向同伴确认观点的意识，所以老师需要创设同伴观点冲突的情境，并在学生具有不同观点时，不急于评判对错，引导学生相互修正认知。所以教师需要用到A2 建立共识。

具体操作：当课堂上出现不同观点时（如学生对封闭系统的理解产生分歧），教师不再是裁判，而是提问某一观点的学生“你如何回应他的看法，你是否同意他的论据呢”搭建生生对话的桥梁，鼓励学生倾听并直接回应同伴的观点。

7.3 第三阶段：教师支持转为隐性，激发学生主动赞同表达

教师弱化自己的权威和存在，创设学生和老师的观点冲突，给学生空间，让学生从被动回应赞同升级为主动发起“赞同”策略。教师在这一步需要用到 A4 平衡观点。

具体操作：教师弱化自身作为“标准答案”提供者的角色，可以有意识的创设师生间的冲突，例如教师可以基于对学生观点的理解，提出一个看似合理的异议“从我的角度理解，如果……那么你的结论可能不成立，你如何看待这个问题”在学生论证合理时，教师应坦然承认并欣赏学生的正确判断，例如“你的论证很有说服力，我接受你的观点”

为便于教育同仁快速掌握与应用本研究成果，现将上述三阶式“赞同”策略的核心实施要素总结如下：

表 5 三阶式“赞同”策略实施框架摘要

阶段	教师角色	核心策略	学生行为目标
第一阶段	示范者	A1(确认理解） A3（认可贡献）	理解“赞同”语言及其学科嵌入方式
第二阶段	引导者	A2（建立共识）	同伴间倾听、观点确认与回应
第三阶段	隐性支持者	A4(平衡观点）	主动发起、平衡观点、深化表达

7.4 行动指南

“三阶式”赞同策略不仅仅是一套适用于物理课堂的技巧，更是一个关于如何通过有结构的对话，将课堂话语权逐步移交学生的教学框架，是可迁移的。这一框架适配的是“如何教”的流程，而非“教什么”，对于其他学科的教师或助教，可以根据以下核心流程进行：

1、 第一阶段，聚焦学科本质： 教师的示范是这一框架的基石，当学生提出某一正确的观点可以尝试用这个公式进行回应“我同意【学生姓名】的观点，因为这与我们刚学习的【核心概念】直接相关。谁能从【课本/生活/历史】中再找一个例子支持这个观点？”为学生展示什么是“有依据的论述”这不仅是物理课的“公式+现象”，也是历史课的“论据+史料证据”、语文课的“文本解读+原文词句佐证”、艺术课的“审美判断+构图元素分析”。您在实施期间，第一周的每节课至少完成 2-3 次高质量的“赞同+证据”的示范即可，注意示范需关联学科核心概念。
2、 第二阶段，处理好观点分歧： 学生给出不同答案时，正是教学的黄金时机。教师可以引导学生之间的讨论比如“我们这里有两种不同的看法。支持第一种看法的同学，能向支持第二种看法的同学解释一下你的推理吗？”第二至三周，您需要尝试引导生生对话，有意识的退后，让学生成为对话的中心。
3、 第三阶段，勇敢放手： 当大部分学生已经掌握某一个概念时，提出一个看似合理但可能有误的反论“我理解你们的观点，但如果【某个条件】改变，这个结论还成立吗？”
4、 第四周及以后，您可以在合适的教学点，勇敢的对学生提出质疑，观察学生的回应是否展现了更深层的思考。

八、研究的局限性

1. 样本局限性，本次研究仅针对四名学生，五次课堂，样本数量较少且聚焦单一的学校，教师实施策略需要推广到更多学校实践后进行观察。
2. 主题局限性，本次研究仅覆盖了物理学科能量专题，未来可以对其他学科或是物理中其他专题（如力学）进行研究。结论的普适性有待在更广泛的学生群体和不同主题中进一步检验。
3. 学生性格，在上述中有提到这几位学生都是性格较为开朗的，所以应用赞同策略时一路顺利，但如果遇到本身沉默寡言的学生这套策略是否适用，还有待论证。
4. 数据收集。在研究数据的收集上，未能进行严格的数据互证。由于研究周期和对学生个人权利的尊重，本研究未能加入对学生的课后访谈或问卷调查。因此本研究虽然清晰地记录了学生外在行为模式的转变，但对这些行为背后学生的主观感受、情感体验以及认知结构的变化，主要基于观察到的行为的进行推断。未来研究可以通过匿名问卷，焦点访谈或让学生撰写日志等方式收集学生的声音，从而进行更全面的验证。

九、独创性

1. 本研究将 TTT 中赞同策略与物理学科核心素养实证推理深度结合，形成物理专属的赞同策略实施框架。且捕捉到一个极具启发的案例：学生主动挑战教师权威（SQT），尽管其普遍性有待在更广泛的教学语境中进一步检验，但清晰地展示了师生角色转换的具体过程。通过开发三阶引导法和四个子策略的实操流程解决了策略实施的困难。

2. 与现有研究比较，对 TTT 工具箱研究，多应用于语文数学课堂，物理学科适配案例较少。对物理论证教学的研究，多聚焦于教师如何引导学生论证观点，较少关注学生主动发起赞同。

十、参考文献

Alexander, R. (2018). Developing dialogic teaching: Genesis, process, trial. *Research Papers in Education*, 33(5), 561-598.

Bruner, J. S. (1978). The Role of Dialogue in Language Acquisition. In A. Sinclair, R. J. Jarvelle, & W. J. M. Levelt (Eds.), *The Child's Concept of Language*. New York: Springer-Verlag.

Ji, Y. & Hennessy, S. (2024), *Think-Talk Toolbox: Cultivating Transversal Skills through Inquiry and Dialogue*. Cambridge Teacher Research Exchange (Camtree), Cambridge.

Mercer, N., & Dawes, L. (2014). The study of talk between teachers and students, from the 1970's until the 2010's. *Oxford Review of Education*, 40(4), 430-445.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The development of higher psychological processes* (Vol. 86). Harvard University Press.

About Camtree