

量子力学空间 论文量子力学(模板8篇)

个人简历还可以包括个人爱好、志愿活动以及参加过的培训和证书，以展示求职者的全面素质。针对环境污染问题，我建议加强环境保护宣传教育，提高大众环保意识。

量子力学空间篇一

量子力学是20世纪物理学取得的最伟大成就之一，也是物理类专业标志性课程。量子力学主要研究对象是原子、分子等微观客体的运行规律，由于它的出现，材料学在导电性、超导性、磁性领域都有了突破性的进展，除此之外它还对化学、生物学、天文等学科和许多近现代技术产生了深远的影响。

量子力学不同于以往力、热、光、电这些经典物理，它有自己独特而全新的理论框架体系，初次接触该课程的学生很难接受，量子力学的创建者之一波尔就曾说过“如果谁在第一次学习量子概念时不觉得糊涂，他就一点也没有懂”。本人从2011年开始讲授《量子力学》课程，先后教过5届学生，对于如何教好普通地方工科院校的学生，有一些体会。

1 讲授量子力学建立背景很重要

对于任何一门课程，只掌握书本里相关的公式、定律，能熟练地做课后题是不够的，这些只能让学生知其然而不知所以然。更何况正如波尔所说，初次接触量子力学的人本身就很困惑，如果刚开学直接讲授物质波、波函数的统计解释、不确定性原理，用薛定谔方程计算能级和波函数，学生会一头雾水，不知道这些知识是什么，有什么用？如果我们回顾一下量子力学产生过程：开尔文的“两朵乌云”、普朗克解释“黑体辐射”、爱因斯坦解释“光电效应”（包括康普顿散射实验的验证）、波尔的氢原子理论，物理学的发展还是有规可循的，有这些前期成果作铺垫，德布罗意物质波理论、

薛定谔方程、波函数的统计解释容易被接受，再告诉学生势阱看做简化的原子模型，得到的能级与原子发光机理相联系，学生学起来就会明白一些。这样适当增加量子力学建立背景，使学生明白它不是凭空产生的，是人类认识世界到了微观层次，由实验和理论相互促进的必然结果，教学效果会好很多。

2 讲授数学知识储备和课本的组织框架很重要

量子力学中微观体系的状态用波函数来描述，每一个状态可以看成数学中的希尔伯特空间的一个矢量，线性代数中所学的矢量运算法则（如矢量的加法、数乘、内积等）成了量子力学中基本运算。在矩阵力学中，态和力学量又可以用一个矩阵来表示，矩阵的运算法则及相关概念也是掌握量子力学所必须的。薛定谔方程本身就是一个偏微分方程，量子力学中的期望值也需要与概率相关的知识。《量子力学》课程一般开设在本科大三年级，所有数学知识都已学过，同时学生也有所遗忘，如果在正式授课前带领学生复习一下相关数学知识，不仅使学生学习更轻松，也有助于一些考研同学的复习，起到事半功倍的效果。

学生在接触一门新课时，随着学习的深入很容易陷入“只见树木不见森林”的困境，所以讲授一些书本的理论框架也比较重要。我们使用的是周世勋的《量子力学教程》，该书浅显易懂，逻辑清晰，适合普通地方工科院校的学生作为量子力学的入门课本。如果学生明白课本的安排，包括这么几部分：描述一个状态及状态随时空的演化法则、状态中物理量的获取、微扰理论、自旋及多体，外加一独立成章的矩阵力学，学习起来会清晰许多，明白自己的学习进度，前后章节的联系，教学效果自然会得到提升。

3 讲授名人轶事，联系学科最新进展

和其他理论课程一样，《量子力学》抽象难懂、推导过程复杂，讲授会枯燥乏味。所幸量子力学建立的年代是上世界物

理学发展的黄金时代，英雄辈出，群星璀璨。量子力学的缔造者如普朗克、爱因斯坦、波尔、德布罗意、薛定谔、海森堡、狄拉克、泡利等人身上都充满了传奇，从他们身上不仅可以学到知识、启迪智慧，每一个物理规律发现背后的故事、名人之间的师承门派还可以作为调节课堂氛围的资料，让学生感受到量子力学也是有血有肉的活生生的诞生在现实社会中，而不是如天外飞仙那般突然现世。学生有了这种亲近感，学习起来也会有动力。

尽管量子力学理论框架于20世纪30年代已经基本建立，成功的解释了很多实验现象，也影响了诸如化学、生物、材料等诸多学科的发展，但围绕量子力学基本概念、原理、物理图像的理解一直争论不断，随着实验手段的进步，诸如量子通讯、量子计算、拓扑绝缘体、量子霍尔效应、外尔半金属等许多新成果不断涌现，成为当今世界一个又一个的研究热点，不断提升人类认识物质世界的高度和深度。课堂上介绍这些学科的前沿进展，让学生感受量子力学的魅力和生命力，能极大的促进学生学习的兴趣。

4 合理实用多媒体课件教学

量子力学空间篇二

量子力学是近代物理学的一项重要成果，也是当代科学技术的前沿领域之一。然而，由于量子力学的复杂性和抽象性，很多学生在学习过程中会感到困惑和迷茫。本文将结合个人的学习经历和体会，分享一些在学习量子力学时可以采取的方法和策略，希望对正在学量子力学的同学们有所帮助。

第二段：迎难而上

量子力学是一门非常有挑战性的学科，需要具备一定的数学基础和物理知识才能够顺利理解。在学习过程中，我们要迎难而上，勇于挑战自我，不要轻易放弃。可以从简单的基础

概念开始，逐步深入理解，过程中不断积累。

第三段：思维碰撞

量子力学和经典物理学的思维体系存在很大的差异。在学习量子力学的过程中，我们应该尝试不同的思维方式，通过“对比教学”或“模拟实验”的方法去思考问题。同时，多与同学和老师交流思路，进行思维碰撞，可以有效地促进学习效果和提高自己的理解能力。

第四段：模型引导

在学习量子力学的过程中，我们可以结合一些实际的物理现象和案例，采用量子力学的模型进行引导，使得相对抽象的理论更加形象化、直观化。例如，可以结合电子、光子等粒子在实验室中的行为来学习波粒二象性等基本概念，或者使用惠更斯原理等经典物理学概念来理解量子统计力学。

第五段：实验探索

量子力学是一门非常实用的学科，在现代的物理实验和技术中有着广泛的应用。学习量子力学不仅要掌握相关的理论知识，还需要具备一些实验技能和创新思维能力。因此，在学习过程中，我们可以多进行一些实验探索，去了解目前正在进行的实验研究，甚至可以尝试设计和实现一些小实验，来证明量子力学的一些理论。

结尾：

总之，量子力学虽然具有很高的难度，但是它也是一门非常有意义和吸引力的学科。在学习过程中，我们要勇于挑战自我的认知和思维方式，同时也要培养实验探索和创新思维能力。希望在学习量子力学的路上，我们能够掌握更深入的知识，取得一定的进步和成就。

量子力学空间篇三

【摘要】中医形神关系和量子力学中的意识都是研究精神活动的范畴，两者理论研究可以互相促进。中医形神关系认为“形为神之宅，神为形之主”，将精神和物质进行了统一，符合量子力学的哥本哈根解释精神。中医对精神的研究比量子力学衍生出来的意识理论有更强大的生命力。中医理论认为宇宙之间有一种自我协调、自动平衡的能力。这种能力产生了神（精神），神又进一步控制强化了这种自我协调、自动平衡的能力。本文认为这种能力最初使量子世界走向经典世界，使万物生成之源。

【关键词】中医；形神关系；量子力学；精神

形神关系是中医研究物质和精神关系的理论总称。中医对精神的形成有明确的认识，并广泛运用于中医实践中。本文主要结合中医和量子力学进一步探讨物质和精神的关系，希望对传统世界的认知有新的突破。

1 量子力学简介

量子力学是现代物理学的基础和优秀，主要有单个电子双缝干涉实验、活猫死猫问题和量子纠缠等非常规现象。《宇宙的琴弦》第二篇第四章总结单个电子双缝干涉实验时指出：电子从两条缝都通过了，并产生了干涉现象。“一旦确定了电子从哪条缝经过，两缝间的干涉现象也就消失了”，电子像小球一样只产生两道竖纹。唐先一、张志林在《量子力学诠释综论》中全面分析了现有的八大类量子诠释理论，认为传统的哥本哈根解释最为合理，观测者有不可或缺的作用，即观测者的观测让干涉现象消失了。现在普遍认为是观测者的意识使得量子波坍塌的。所以，认知、意识等精神活动是理解量子力学的关键。

2 神的概念和形成

中医将精神活动总称为神，认为形为神之宅，神者形之用，统一了唯心主义和唯物主义。

神的概念

《中医基础理论》认为“狭义之神指人的意识、思维、情感等精神活动”，它是中医研究的重点。刘富林在《形神合一理论的研究》中认为“神，指人体的生命活动，包括精神、思维、意识、情感、心理等变化”。中医研究的神主要指精神活动，也包括意识，和量子力学中的意识息息相关，两者结合定能熠熠生辉。本文的意识、情志和思维等都是指精神活动，是研究量子力学的重要基础。

刘富林在《形神合一理论的研究》中总结指出中医形神合一理论“体现在中医基础理论与临床诊治、养生防病的全过程中”。陈向群在《量子力学视角下的三种意识解释》中对量子力学衍生出来的三种主要意识理论进行介绍，说明了量子力学视角下的意识处于假设阶段，毫无应用价值。所以，中医形神关系比量子力学产生的意识理论有更强大的生命力。

神的形成

《中医基础理论》认为“无形则神无以附，无神则形无以活；形为神之宅，神为形之主。形神统一是生命存在的根本保c”[□]这里的形“指人体的形体，包括脏腑、经络、气血、津液等构成形体的物质”（刘富林《形神合一理论的研究》）。中医的形神观告诉我们：精神离不开物质，物质是精神生成的基础。

《中医基础理论》将狭义之神分为五神、情志及思维活动。《中医基础理论》认为：“五神，即神、魂、魄、意、志，是对人的感觉、意识等精神活动的概括。”五神分属五脏，即“心藏神，肺藏魄，肝藏魂，脾藏意，肾藏志”（《素问·宣明五气》）。七情指喜、怒、忧、思、悲、恐、惊，七情

中的五志分属五脏，心在志为喜，肝在志为怒，肺在志为忧，脾在志为思，肾在志为恐。《中医基础理论》认为“脏腑精气对自然环境与社会环境的各种刺激作出应答，便产生了意识、思维、情感等精神活动”，这里的脏腑指五脏六腑。

《中医基础理论》认为“脏腑之精，指脏腑所藏的具有濡养、滋润本脏腑及其所属的形体、官窍等作用的液态精华物质。”《中医基础理论》认为“气是人体内活力很强运动不息的极细微物质，是构成人体和维持人体生命活动的基本物质之一。”综上所述，精神是由五脏六腑中属于精和气的物质共同作用产生的。五脏分属五行，分别与六腑相表里。

《中医基础理论》认为“五行，即木、火、土、金、水五类物质及其运动变化”。五脏六腑的精气各不相同，分属木火土金水的五类物质。五行之气的太过不及都会影响精神活动，如“肝气虚则恐，实则怒”，“心气虚则悲，实则笑不休”（《灵枢·本神》肝气即木气，心气即火气）。五行平衡是正常精神活动的保证，精神的产生离不开水火金木土五类物质的协调运作。

量子世界存在着不确定性，物质可以同时存在多个地方，这决定了物质之间的相互作用也存在着不确定性，那么生成的精神也将变化无常。中医形神观告诉我们：日常的精神世界和量子世界是相互排斥的，这符合物理实验。

心在精神活动中的作用

中医认为在所有的精神活动中，心起到了控制和调节作用，而西医认为这一功能是脑。杨涛、赵明镜等在《“心主神明”的内涵及现代科学依据》从心脏的内分泌功能与脑的功能密切相关、心血管疾病与精神状态、心血管疾病与认知功能障碍等5个方面对心主神明进行了验证。朴顺天在《心神为体，脑神为用》中总结认为“心就是神明所出之根，脑不主神明，而是神明流注的地方”。简而言之，心就是中央处理器，脑就是存储器。从目前研究进展看，心在精神活动中确实发挥了控制和调节作用，这进一步说明了中医形神关系并

非无根之木。

《灵枢·本神》对思维的过程进行了概括“所以任物者谓之心；心有所忆谓之意；意之所存谓之志；因志存变谓之思；因思而远慕谓之虑；因虑而处物谓之智”。这句话说明了心是认识事物的关键，而今所有理论都忽视了认识事物这一能力。量子世界的不确定性决定了由它构成的世界也将不确定，这样的世界是无法认识的。所以，认识事物涉及到量子世界向经典世界的过渡，是一项非常重要的能力，希望理论界能够重视。

3 形神关系的重要意义

《素问·六微旨大论》中有“相火之下，水气承之；水位之下，土气承之；土位之下，风气承之；风位之下，金气承之；金位之下，火气承之；君火之下，_承之”的亢害承制现象，即本气亢盛，相克之气就会承接克制。《素问·至真要大论》中有“有胜则复，无胜则否。”这些都说明了五行之气根据相克规律有自我协调、自动平衡的能力。这种自我协调、自动平衡的能力可以作为宇宙初期从量子世界向经典世界过渡的原动力，也应该是精神活动的开始《中医基础理论》认为“神既由精、气、血、津液等作为物质基础而产生，又能反作用于这些物质。神具有统领、调控这些物质在体内进行正常代谢的作用”；“脏腑精气产生神，神通过对脏腑精气的主宰来调节其生理机能”；“神的盛衰是生命力盛衰的综合体现，因此神是人体生理活动和心理活动的主宰”。物质的协调运作生成精神，精神又控制促进物质的协调运作，精神与物质的关系比形神统一更加复杂。这种协调平衡能力在人体中变得更加强大，过犹不及，人的情志反应太过又会扰乱气机的正常运行，这一情况《黄帝内经》也多有描述，本文不做进一步讨论。

杨涛、赵明镜等在《“心主神明”的内涵及现代科w依据》认为，“‘神’指事物的本质属性，是主宰事物运动变化、兴

衰存亡的根本因素”。精神生于物质，高于物质，是物质间的固有属性。《宇宙的琴弦》描述了弦理论中的宇宙有10个维度，9个空间维和1个时间维。神可能是宇宙中更高的维度，它将万物联系起来，产生了天人合一理论，存在着非定域性，比量子纠缠现象更加复杂。

中医形神关系支持意识对物质作用的这种观点，符合哥本哈根解释精神。那么在人类进化史、宇宙生成史和时空概念中都必须加入意识。本人能力有限，到此已是黔驴技穷，能引起大家的重视也就心满意足了。

量子力学空间篇四

最近，我参加了一场关于物理量子力学的讲座。这次讲座不仅让我对量子力学有了更深入的了解，还展示了科学的奇妙与美好。在这篇文章中，我将分享我在讲座中的所思所感，并对物理量子力学有了新的认识。

第二段：对讲座内容的回顾

在讲座中，讲师首先介绍了量子力学的起源和发展历程。虽然量子力学的概念并不容易理解，但是通过讲师的生动演示和实物展示，我们能够更好地理解量子力学的基本原理和核心概念。例如，讲师以双缝干涉实验为例，向我们展示了微观粒子的波粒二象性，并解释了量子纠缠和超导等现象。

第三段：对量子力学的重要性的认识

通过讲座，我深刻认识到量子力学对科学和技术的重要性。量子力学不仅为理论物理学提供了新的视角和解释，还为现代科学的发展提供了重要的基础。在讲座中，我了解到量子力学在信息科学、材料科学、生命科学等领域的广泛应用。例如，量子计算机能够以惊人的速度解决传统计算机难以解决的问题，而量子纠缠的应用还能够用于安全通信和密码学

等领域。

第四段：对讲座的启发和思考

这次讲座给了我很多启发和思考。首先，物理量子力学的奇妙和复杂性让我对世界的本质和普遍规律有了更深刻的思考。其次，讲师强调了科学的探索精神和创新能力的重要性，这让我意识到科学是一个不断追求真理和突破边界的过程。最后，讲座中的实验演示让我意识到实践和观察的重要性，只有通过实践才能真正理解和应用量子力学的原理。

第五段：对未来的期待和结束语

通过这次讲座，我对量子力学有了更全面的了解，也对科学研究和应用产生了更大的兴趣。我希望将来能够继续学习和探索物理量子力学的奥秘，并将其应用于人类的进步和发展中。总之，这次讲座不仅增长了我的知识，还激发了我对科学的热爱和追求。

量子力学空间篇五

第一段：引言（150字）

量子力学作为现代物理学的一部分，是一个相对较新的学科。虽然它已经存在了一百多年，但对于大多数人来说，它仍然是一个神秘的存在。然而，近年来，越来越多的人对于量子力学产生了浓厚的兴趣，并开展了相关的研究和学习。在我学习量子力学的过程中，我发现了一些值得分享的心得和体会。

第二段：认识量子力学（250字）

在正式学习量子力学之前，我尝试了解了一些基础概念和知识，如量子、波粒二象性、不确定性原理等。其中一个让我

很好奇的概念是“纠缠”。所谓纠缠，是指两个粒子间的相互作用，使得它们间产生了一种无论相隔多远都会影响对方的状态。这样的相互作用一旦发生，就已经无法被解开，这种理论在量子通信和量子计算领域中有着非常广泛的应用。

第三段：学习量子力学的困难点（300字）

量子力学的概念和理论常常与我们平常所熟悉的概念相反或有所不同，如爱因斯坦的相对论和牛顿力学之间的差异，这对新手来说是一大难点。实验室中使用的许多仪器和工具，例如光子束、干涉仪、单光子源等，在我这样的学生手中熟练操作也是一大难点。此外，量子力学中的数学计算非常复杂，初学者需要克服心理上的压力，并与这些数学工具保持熟练。

第四段：学习量子力学的技巧（300字）

作为一名学习者，我意识到我需要有效地学习和研究量子力学。正是在我的尝试和实践中，我学会了一些技巧。其中之一是在学习过程中阅读大量的文献和教材，这有助于更加深入地理解量子力学的基础知识。我也试图积极参与科研课题、参与实验，从而深入了解一些实际应用和物理现象。此外，我也注重了解量子通信和量子计算的领域发展和相关技术。

第五段：结论（200字）

量子力学的学习对于我们理解宇宙世界和该行业的未来至关重要。这个过程虽然难度很大，但克服心理和实际难题，肯定会带来丰富的收获。因此，初学的学生需要有坚定的毅力和耐心，而且要保持好学习状态，积极钻研，在学习积累技巧，定会更加顺利。我相信，通过我的不懈努力，在学习量子力学的道路上不断前进，我将能更好地理解量子世界，更好地把它运用到实践中。

量子力学空间篇六

最近我有幸参加了一场关于物理量子力学的讲座，这是一门十分深奥的学科，也是现代物理学的重要基石之一。在讲座中，讲师生动有趣地为我们讲解了量子力学的基础概念、实验验证和应用前景，让我受益匪浅。以下是我对这次讲座的心得体会。

二、量子力学的基础概念

首先，讲师向我们介绍了量子力学的基本概念。量子力学是一种用来描述微观粒子的动力学规律的理论，与经典力学有着根本性的区别。在传统的经典力学中，粒子的运动是连续的，可以被准确地预测和测量。而在量子力学中，粒子的运动是离散的，只能用概率的方式描述。这是因为微观粒子具有波粒二象性，既可以表现为波的波动行为，又可以视为粒子的位置和动量。

三、量子力学的实验验证

接下来，讲师向我们介绍了一些著名的实验验证量子力学的现象。例如，薛定谔的猫实验。这个实验描述了一个在量子力学中具有叠加态的猫，它既可能是活着的，也可能是死去的，直到被观测后才确定其状态。这个实验揭示了量子力学中的“测量会改变被测量粒子的状态”这一基本原理。另外，双缝干涉实验也是一个经典的量子力学实验。它展示了波粒二象性的特性，当实验中只有一个孔时，粒子表现出粒子的性质；当实验中有两个孔时，粒子表现出波的干涉模式。这些实验验证了量子力学的不可分割性和不确定性原理，深入揭示了微观粒子的奇妙性质。

四、量子力学的应用前景

在讲座的最后，讲师向我们展示了量子力学在科技领域的应

用前景。量子计算机是目前研究最为热门的方向之一。与传统计算机使用位来存储和处理信息不同，量子计算机使用的是量子比特〔Qubit〕量子比特的特殊性质使得量子计算机能够处理大规模并行计算问题，从而极大地提高计算速度。此外，量子通信和量子加密也是量子力学的应用之一。量子通信利用量子纠缠的特性实现了超安全的通信方式，可以有效地抵抗黑客的攻击。量子加密则利用了量子的不可克隆性和不可测量性，为信息安全提供了全新的解决方案。

五、结语

通过这次物理量子力学讲座，我对量子力学有了更深入的了解，也对它的应用前景感到非常兴奋。量子力学虽然难以理解，但它却是解释微观世界行为的一把钥匙。通过不断的研究和实验，相信我们能够进一步揭示量子世界的奥秘，推动科技的发展。同时，我也明白，将量子力学的原理应用到实际中需要长期的探索和努力，但这也正是科学的魅力所在。我对未来的科学研究充满了期待，希望有朝一日能够亲身参与到相关的研究之中，为推动科技和人类进步贡献自己的力量。

量子力学空间篇七

自然科学被公认为 经验 科学，是创新和完善马克思主义哲学意识论的重要基础和必要条件。下面是我为大家精心推荐的自然科学3000字论文，希望能够对您有所帮助。

关键词：现代物理学 自然观 科学研究

1 概述

自然观是人们对自然界总的看法和观点。任何时代的自然观都是在一定的历史 文化 背景下形成的，尤其与当时的自然科学发展水平密切相关。同时，它又对自然科学有着这样或

那样的影响。

在历史上，最先出现的是神话形态的自然观；进入阶级社会以来，唯物主义自然观与唯心主义自然观的对垒日趋明显，在古代，人们基本上把自然界看作是一个普遍联系、不断运动的整体，由此形成朴素的自然观，近代科学深入自然界的各个细节进行孤立静止的考察，由此产生形而上学自然观，现代科学则日益广泛地揭示了自然界的各种联系，从各个不同的角度发展着辩证唯物主义自然观，这一科学的自然观对整个自然科学和哲学日益发挥着积极的作用。

物理学是集思想、方法、实验于一体的先导学科，在人类正确的自然观、世界观、方法论的形成和发展中，起着其它学科无法替代的作用，物理学研究所形成的物质观、自然观、时空观、宇宙观对科学技术的进步、生产力的发展乃至整个人类文化都产生极其深刻的影响，而现代物理学的建立和发展，则彻底改变了20世纪整个科学的面貌，也由此开始了自然科学发展的新纪元。

2 现代物理学的建立对新的自然观形成的推动作用

20世纪以来，以相对论与量子力学的创立为标志的现代物理学研究工作，从理论和实践两个方面，对人类认识和社会发展起到了难以估量的作用[1]。物理学理论的发展，把人类对自然界的认识推进到了前所未有的深度和广度。

相对论的诞生对绝对时空观的改变 相对论是关于物质运动与时间空间关系的理论，是现代物理学和科学技术的重要理论基础之一。1905年6月，爱因斯坦以“运动物体的电动力学”为题发表了关于狭义相对论的第一篇杰出论文，提出了狭义相对论的两条原理——相对性原理和光速不变原理。根据这两条原理，可以推出许多重要结论。例如，关于时空坐标相互联系的洛伦兹变换，从而改变了自牛顿以来统治物理学两百多年的绝对时空观[2]。

相对论的诞生，不仅大大推动了自然科学和技术的发展，而且在哲学世界观方面具有非常重大的意义，为辩证唯物主义的时空观提供了坚实的科学依据，广义相对论的建立，则为人类探索宇宙奥秘提供了有力的理论工具。

量子力学的建立对确定性世界的改变 量子力学的建立是二十世纪初物理学取得的最伟大成就之一。量子力学揭示了微观物质世界的基本规律，使人们认识到波粒二象性是微观世界最基本的特征，量子力学的创立，推动了原子物理学的发展，同时对物质结构理论以及化学、生物学的发展也产生了深刻的影响。

二十世纪二十年代末开始，爱因斯坦和玻尔之间展开了一场激烈争论，争论的焦点是就是量子学的哲学解释，因为爱因斯坦认为这种解释明显陷入唯心主义，而他坚信的是[3]：“有一个离开知觉主体而独立的外在世界，是一切自然科学的基础。”

然而从1972年到1982年十年的实验结果，却都显示了一个惊人的也是出乎唯物主义哲学家意料之外的结果。“贝尔不等式”这把双刃剑的确威力强大，但它斩断的却不是量子论的光辉，而是反过来击碎了爱因斯坦所执着信守的那个梦想[4]。世界是由独立于人的意识之外而存在的客体构成的这种学说，却原来和量子力学相矛盾，也和为实验所确立的事实相矛盾[5]。

欧洲核子研究中心(cern)在2011年9月24日公布的一份研究结果显示，科研人员在让中微子进行近光速运动时，其到达时间比预计的早了60纳秒[6]，如果这个研究被验证，人类的物理观将再次被改变，甚至人类存在的模式都将被改变。

3 自然观对科学研究的影响

哲学和自然科学发展的历史表明：哲学每前进一步。都依赖

于和伴随着自然科学的巨大进步;同样,自然科学的每一步发展,也都凝聚着和渗透着哲学的指导,现代物理学的建立和发展,影响了新自然观的建立与形成,新的自然观又作用于科学研究,为自然科学提供了正确的世界观和方法论的指导,推动科学技术的进步。

自然观影响了科学家对世界的认识 当今科学所研究的对象,更多的是微观或者是宇观的客体,这些客体的性质与规律,已经超越了人类的感官能直接感知的范畴。如果说量子力学主要关注最微小的“基本粒子”,那么爱因斯坦的广义相对论则关注最大尺度的“宇宙”,一个研究最小,一个研究最大,由于难以获得显而易见的证明,所以在这两个领域的认识论便受研究者的自然观左右。

量子力学空间篇八

摘要: 文章首先回顾了量子力学发展史上的几个问题,简要说明了“epr佯谬”和“薛定谔的猫”的主要内容,然后通过“幽灵成像”实验简单介绍了近几年科学家在研究经典理论与量子理论关系时所付出的努力,继而通过介绍“量子世界中的欧姆定律”和“光合作用与量子力学的联系”说明了量子力学与我们生活的联系。最后,剖析总结量子力学现今仍存在的问题,并得到量子力学亟待发展这一结论。

关键词: 经典理论 量子力学 联系

量子力学于20世纪早期建立以来,经过飞速的发展,逐渐成为现代物理学科中不可分割的一部分。量子力学是现代量子理论的优秀,它的发展不仅关乎人类的物质文明,还使人们对量子世界的认识有了革命性的进展[1]。

但是,量子力学并不是一个完备的理论,其体系中还存在许多问题,特别是微观与宏观,即经典理论与量子力学的联系。为解决这些迷惑,历史上相关科学家提出了很多实验与理论。

该文旨在以量子力学发展史上提出的几个实验为例，对其进行简单分析，以展示经典理论与量子力学的联系。

1 问题的提出

1935年3月，爱因斯坦等人在epr论文中提出了“量子纠缠态”的概念，所谓的“量子纠缠态”是以两个及以上粒子为对象的。在某种意义上，“量子纠缠态”可以理解为是把迭加态应用于两个及以上的粒子。若存在两个处于“量子纠缠态”的粒子，那这两个粒子一定是相互关联的，用量子力学的知识去理解，只要人们不去探测，那么每个粒子的状态都不能够确定。但是，假如同时使这两个粒子保持某一时刻的状态不变，也就是说，使两个粒子的迭加态在一瞬间坍塌，粒子1这时会保持一个状态不再发生变化，根据守恒定律，粒子2将会处于一个与粒子1状态相对应的状态。如果二者相距非常遥远，又不存在超距作用的话，是不可能在一瞬间实现两个粒子的相互通信的。但超距作用与当今很多理论是相悖的，于是，这里就形成了佯谬，即“epr佯谬”。

同年，薛定谔提出了一个实验，后人称之为“薛定谔的猫”。设想把一只猫关在盒子里，盒中有一个不受猫直接干扰的装置，这套装置是由其中的原子衰变进行触发，若原子衰变，装置会被触发，猫会立即死去。于是，量子力学中的原子核衰变间接决定了经典理论中猫的生死。由量子力学可知，原子核应该处于一种迭加态，这种迭加态是由“衰变”和“不衰变”两个状态形成的，那么猫应该也是处在一种迭加态，这种迭加态应该是由“死”与“生”两个状态形成的，猫的生死不再是一个客观存在，而是依赖于观察者的观测。显然，这与常理是相悖的[2]。

这两个佯谬的根源是相同的，都是经典理论与量子理论之间的关系。

2 近代研究进展

验证量子纠缠的存在

华裔物理学家yanhua shih[3]曾做过一个被称为“幽灵成像”的实验，其实验过程及现象大致可以描述为：假设存在一个纠缠光源，这个光源可以发出两种互为纠缠的光子，通过偏振器使两种光子相互分离，令第一束光子通过一个狭缝，第二束不处理，然后观察两束光的投影，结果发现第二束光的投影形状与第一束光通过的狭缝形状完全相同。

人们发现，如果仅仅使用经典理论，实验现象是无法解释的，必须应用量子理论，才能解释“幽灵成像”的现象。这个实验也恰好验证了“量子纠缠”现象的存在。

量子世界中的欧姆定律

欧姆定律是由德国物理学家ohm于19世纪早期提出来的，它是一种基于观察材料的电学传输性质得到的经验定律，其内容是：在同一电路中，导体中的电流跟导体两端所加的电压成正比，跟导体自身电阻成反比，即 $U=IR$ （ U 指导体两端电压， R 指导体电阻， I 指通过导体的电流）。

18世纪二、三十年代，人们认为经典方法在宏观领域是正确的，但是在微观领域将会被打破。Landauer公式给出了纳米线电阻的计算方法，即 $R = \frac{h}{4e^2 n}$ （ h 为普朗克常量， e 为电子电量， n 为横波模式数量）；而在宏观中， $R = \frac{\rho l}{s}$ （ ρ 为材料的密度， l 为样品的长度， s 为样品的横截面积）。由此发现，在宏观领域，样品的电阻是随着样品的长度增加而增加的，而在微观领域，样品的电阻与样品的长度没有关系。

Weber[4]等人制备了原子尺度的纳米线并进行观察，实验发现，在微观领域，欧姆定律也是满足的。Ferry[5]认为样品的电阻是由多种机理所导致的，而他最后得到的结果正是由于多种机理的相互叠加。经过分析，他认为欧姆定律何时开始

生效取决于纳米线中电子耗散的力度，力度越大说明开始生效时的尺度越小。但这也同时引发了另一个问题的思考：低温条件下，欧姆定律是仍然成立的，也就是说经典理论仍然成立，但往往是希望在低温下研究比较纯粹的量子效应。低温条件下欧姆定律的成立要求在进行实验研究时，必须花费更多的精力来使得经典理论与量子理论分离开。

生活中的量子力学——光合作用与量子力学

scholes等[6]从两种不同的海藻中提取出了一种名为捕光色素复合体的化学物质，并在其正常的生活条件下，通过二维电子光谱术对其作用机理进行了分析研究。他们首先使用了飞秒激光脉冲模拟太阳光来激发这些蛋白，发现了会长时间存在的量子状态。也就是说，这些蛋白吸收的光能够在同一时刻存在于不同地点，而这实际上是一种量子迭加态。由此可见，量子力学与光合作用是有很大联系的。

3 结语

从近几年来量子力学的基本问题和相关的实验研究可以看出，虽然经典理论与量子理论的联系仍然是一个悬而未决的问题，但是当代科学家已经能够通过各种精妙的实验逐步解决历史遗留的一个个谜团，使得微观领域的单个量子的测量与控制成为可能，并且积极研究宏观现象的微观本质，将生活与量子力学逐渐的联系起来。对于“经典理论与量子力学的联系”这一专题还需要进行不断研究，使量子力学得到进一步完善与发展。