

奇特的“五夸克态”和重子中的五夸克成分*

邹冰松[†]

(中国科学院高能物理研究所 北京 100049)

摘要 文章简要介绍了奇特的 θ^+ 五夸克态、质子中的奇异夸克成分和重子激发态中的五夸克成分等重子谱和重子结构方面的一些最新前沿进展. 最新的高统计量实验结果表明,轰动一时的 $\bar{s}uudd$ 五夸克态 $\theta^+(1540)$ 很可能不存在. 而最新的几个电弱相干实验给出一致的结果:质子的奇异磁矩和奇异半径很可能不为零,且均为正. 理论分析表明,这意味着质子中的 $\bar{s}suud$ 成分很可能主要是以夸克对有色集团的形式存在,而不是以传统的介子云无色集团的形式存在. 对最轻的负宇称核子激发态 $N^*(1535)$ 一些性质的最新研究支持这种关于重子中的五夸克成分的新图像.

关键词 重子, 奇异性, 五夸克成分

Exotic pentaquark and 5-quark components in baryons

ZOU Bing-Song[†]

(*Institute of High Energy Physics, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China*)

Abstract Recent investigations of the exotic θ^+ pentaquark, strangeness in the proton and 5-quark components in excited baryons are briefly reviewed. The latest experimental results with highly statistic data are casting serious doubts on the existence of the exotic $\bar{s}uudd$ $\theta^+(1540)$ pentaquark. On the other hand, electric-weak interference experiments are beginning to paint a cohesive picture of strange quarks in the proton. The empirical indications for a positive strangeness magnetic moment and a positive strangeness radius of the proton suggest that the $\bar{s}suud$ components in the proton are mainly in a configuration similar to a diquark-model configuration proposed for the θ^+ pentaquark instead of the more conventional meson cloud configurations. The latest study on the properties of the lowest negative parity nucleon excited state $N^*(1535)$ also supports the new picture for the 5-quark components in baryons.

Keywords baryon, strangeness, pentaquark

1 引言

在宇宙中的可见物质中,99%以上的物质都是由夸克组成的. 研究夸克如何构成物质,是目前人类探索物质微观结构的最前沿. 类似于电子带有电荷通过交换光子发生电磁相互作用,夸克带有色荷通过交换胶子发生强相互作用. 夸克不仅带色,还带味. 六味夸克由轻到重分别记为:上夸克 u 、下夸克 d 、奇异夸克 s 、粲夸克 c 、底夸克 b 和顶夸克 t . 描述这些夸克之间色相互作用的基本理论称为量子色动力学(QCD). QCD理论的两个最基本特性就是夸克

渐进自由和夸克禁闭. 夸克渐进自由指的是2个夸克靠得越近时其相互作用越弱. 此特性在理论和实验上都已研究得比较清楚,为此,首先发现QCD理论这一特性的美国理论物理学家格罗斯(Gross)、波利策(Politzer)和维尔切克(Wilzcek)获得了2004年的诺贝尔物理学奖. 而夸克禁闭特性的研究则是目

* 国家杰出青年科学基金(批准号:10225525),国家自然科学基金重点基金(批准号:10435080)资助项目

2006-04-21 收到

[†] Email: zoub@ihep.ac.cn

前 QCD 理论的一个难点。

夸克禁闭意味着夸克不能单独分割出来,只能以至少 3 个夸克形成重子或 1 个夸克和 1 个反夸克形成介子的复合体形式存在。例如,最轻的重子,即核子,主要由较轻的 u, d 夸克构成,其中质子和中子的 3 夸克成分分别为 uud 和 udd 。至今,人们通过宇宙线和加速器实验已经发现和确立了几十个重子态,它们都可以归类于 3 夸克态。质子的经典 3 夸克图像如图 1(a) 所示。

强相互作用理论并不要求重子态只含有 3 个夸克,只要求其包含的夸克数减去反夸克数为 3。寻找含有多于 3 个夸克的重子态是近年来重子谱和重子结构研究的前沿热点。

2 奇特的 $\theta^+(1540)$ “五夸克态”

1997 年,俄国物理学家预言存在一个电荷、自旋、宇称和质子相同,质量比质子重 60% 的带奇异性的粒子^[1]。这个粒子无法由 3 个夸克构成,其夸克成分最少为 1 个反奇异夸克加上 2 个上夸克和 2 个下夸克组成,即 $\bar{s}uudd$, 故称为“五夸克态”。起初,这篇文章并没有得到什么关注。直到 2003 年初,在日本的国际上最大的同步辐射装置 Spring-8 开展实验的 LEPS 合作组^[2]宣布,在能光子轰击碳核的实验中,发现了质量和宽度与这个理论预言完全一致的一个新粒子 $\theta^+(1540)$ 。“五夸克态”一下子成为国际中高能物理领域最热门的研究课题。在此后的一年里,国际上相继有十多个实验组也宣称观测到了这个“五夸克态”存在的迹象。尽管其中任何一个实验的数据统计量都不是很高,新粒子的信号并不是很强,但是包括美国、德国、日本、俄国等国家的多个著名实验室的如此多的实验组都给出基本一致的结果,由数据统计涨落造成的假信号的几率低于 $1/10^{52}$,使得具有国际权威的粒子数据组也不得不将 $\theta^+(1540)$ 列为 2004 年度《粒子数据表》基本确立的粒子^[3]。

这个无法用传统的 3 夸克模型描述的奇特的“五夸克态”得到如此强的实验肯定,自然引起了理论物理学家的极大兴趣。自 2003 年以来,关于“五夸克态”的理论文章已远远超出 1000 篇。人们提出了各种新的理论模型来解释 $\theta^+(1540)$ 的性质,预言了更多的五夸克态,建议实验物理学家去寻找^[4]。其中一个受到极大关注的模型是由美国 MIT 理论中心主任杰菲 (Jaffe) 和诺贝尔奖获得者维尔切克

(Wilczek) 共同提出的“五夸克态”夸克对理论模型^[5]。类似于形成电超导的电子库珀对,两个不同味道的夸克也可以形成具有强关联的自旋为零的夸克对,已经有理论预言,这样的夸克对聚集起来可以形成高密度的夸克色超导物质,而 2 个这样的 $[ud]$ 夸克对,加上一个反奇异夸克 \bar{s} ,正好可以形成如图 1(b) 所示的 $[\bar{u}d][ud]\theta^+(1540)$ “五夸克态”。因此,“五夸克态”的发现将不仅意味着一种新型重子态的存在,其内部夸克对性质的研究也会为人们更好地预言夸克色超导物质的性质提供帮助,使得重子谱和夸克物质这两个 QCD 前沿方向都得到突破性进展。

我国具有高能物理研究基础的最著名的几所高等院校及科研院所也都迅速开展了“五夸克态”的研究^[4,6-8]。其中,中国科学院高能物理研究所的理论物理学家发现,采用成功地解释已有重子谱及重子散射实验数据的组分夸克模型,很难解释 $\theta^+(1540)$ 的性质^[7];在北京正负电子对撞机 (BEPC) 上开展高能物理实验的 BES 合作组,利用他们已获取的实验数据,对 $\theta^+(1540)$ 进行了寻找,没有发现其存在的迹象,并在国际上首先正式发表了关于 $\theta^+(1540)$ 实验寻找的负面结果^[8]。这些结果都得到了国际同行的极大关注。

$\theta^+(1540)$ “五夸克态”好景不长。继 BES 合作组 2004 年初首先发表负面结果之后,一年里国际上又有十余个实验组报告,在其他可能观测到 $\theta^+(1540)$ 的过程中,没有看到其存在的迹象。但由于得到这些负面结果的物理过程不同于得到正面结果的物理过程,这些负面结果并不能否定正面结果。甚至有人提出了理论^[9],解释为什么在有些实验中能够观测到 $\theta^+(1540)$,而在另一些实验中观测不到。要想否定或者证实 $\theta^+(1540)$ 的存在,必须重复那些得到正面结果的实验,获取更高统计量的实验数据。2005 年 4 月,人们翘首以盼的高统计量重复性的实验结果终于开始出现。著名的美国杰斐逊国家实验室举行了新闻发布会,宣布他们重复了德国的以前得到正结果的一个实验,多 50 倍的实验数据没有观测到 $\theta^+(1540)$ 的存在^[10]。不久,又有另外 2 个以前得到正结果的实验被高统计量的新的重复性实验结果所否定^[11]。 $\theta^+(1540)$ “五夸克态”生命岌岌可危。另一方面,仍有一些新的统计性不是很高的实验继续给出支持 $\theta^+(1540)$ 存在的实验结果。这到底是其起死回生的信号,还是濒危的回光返照,人们正拭目以待。牛津大学教授克洛斯 (Close) 认

为^[12],不久“ θ^+ 五夸克态可能就不再是物理学家研究的课题了,而会成为研究科学史和科学哲学的人们的一个研究案例。”

目睹“五夸克态”的兴衰,诺贝尔奖获得者维尔切克(Wilczek)感叹道:“五夸克态事件折射出我们对QCD的了解还是多么的贫乏。”

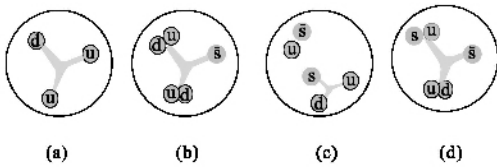


图1 (a)质子的经典3夸克图像 (b) θ^+ 五夸克态的夸克对图像 (c)质子中奇异夸克成分的介子云图像 (d)夸克对图像

3 质子中的五夸克成分

尽管“五夸克态”本身生命垂危,与“五夸克态”相关的一个新的前沿热点正在出现.几乎与宣布 θ^+ (1540)负结果同时,美国杰斐逊国家实验室发布了另外一条新闻,利用国际上最精确的电弱相干实验,他们观测到质子的奇异磁矩为正,奇异电形状因子为负^[13].奇异电形状因子为负意味着奇异半径为正,即平均来说,带负电的奇异夸克 s 比带正电的反奇异夸克 \bar{s} 更远离质子的质心运动.这两个结果印证了一些较早的低统计量的实验结果^[14],并很快得到其他实验的支持^[15],出乎绝大多数理论模型的预期.最经典的理论图像是:质子由 uud 3个夸克通过胶子场束缚在一起,奇异夸克-反夸克对 $\bar{s}s$ 只是以胶子微扰涨落的形式出现,对质子的磁矩和电形状因子贡献为零.观测到质子的奇异磁矩和奇异电形状因子不为零,说明质子中含有包括 $\bar{s}s$ 的非微扰的五夸克成分.关于质子中可能存在的非微扰奇异夸克成分,已有的理论模型绝大多数都基于介子云图像^[16],即质子中含有 $K^+\Lambda$ 成分,其中 K^+ 介子由 $\bar{s}u$ 组成, Λ 重子由 uds 组成,如图1(c)所示.然而,这些理论预言质子的奇异磁矩为负,奇异电形状因子为正,正好与实验结果相反.目前,能够自洽地同时解释这2个结果的微观图像就是^[17]:质子中的 $\bar{s}s$ 夸克成分以类似于杰菲-维尔切克提出的“五夸克态”夸克对模型^[5]的形式存在,即如图1(d)所示的 \bar{s} 加2个夸克对($[su]$ 和 $[ud]$)的形式.这种新的五夸克成分的夸克对图像在这里给出了与传统的介子云图像相反、与实验结果一致的结果,而对于过去一些介子云图像成功之处则能给出与其相一

致的结果.比如,高能电子-质子的深度非弹散射实验和高能质子-质子的轻子对产生实验,均测量出质子中的反夸克 \bar{d} 的数目要比 \bar{u} 的数目多,介子云图像认为,质子中的介子云以 $N\pi^+$ 为主,其中中子 N 由 uds 组成, π^+ 介子由 $\bar{d}u$ 组成,这样就自然地给出了质子中的反夸克 \bar{d} 的数目要比 \bar{u} 的数目多的实验结果,而五夸克成分的夸克对图像则认为,质子中的五夸克成分主要以 $[\bar{d}[ud][ud]]$ 的形式存在,这样也能够自然地给出了质子中的反夸克 \bar{d} 的数目要比 \bar{u} 的数目多的实验结果.

由于对核子中奇异夸克成分的研究对我们了解核子内部夸克结构非常重要而有效,欧美几个著名的实验室正在抓紧开展这方面更精确的测量.如果杰斐逊实验室的这些结果得到更高统计量实验的进一步确证,则意味着核子中含有20%以上的五夸克成分,那么,比核子更重的重子激发态则应含有更多的五夸克成分,传统的重子三夸克图像不再是一个好的近似,且重子中的五夸克成分主要是以带色的夸克团形式存在,而非介子云形式.这无疑使我们对重子内部的夸克胶子结构的认识前进了一大步.这种新的五夸克成分的夸克对图像在重子激发态性质中也应有所体现.

4 重子激发态中的五夸克成分

重子是体现强相互作用理论量子色动力学QCD三种颜色合成无色及其非阿贝尔特性的最简单的体系,系统地研究各类重子激发态谱将为我们了解禁闭区QCD本质提供极为重要的线索.我们关于这方面的实验信息几乎完全来自于二十多年前的老一代 πN 、 KN 散射实验.考虑其对于了解非微扰QCD的重要性,新一代采用电磁探针(实光子和类空虚光子)研究重子激发态的新的实验设施纷纷上马,如美国杰斐逊实验室的CEBAF、德国波恩的ELSA、法国格里诺堡的GRAAL和日本东京的SPRING8等等.近年来,我国的北京正负电子对撞机(BEPC)的北京谱仪(BES)实验也开始了这方面的研究^[18-21],其反应过程如图2所示.正电子 e^+ 和负电子 e^- 通过虚光子 γ 湮灭,产生由 $\bar{c}c$ 组成的矢量粲偶素 ψ 介子,然后 ψ 通过3个胶子湮灭,产生出3对夸克-反夸克,再组成各种反重子和重子激发态.由于 ψ 强衰变同位旋守恒,可以将具有不同

同位旋的核子激发态 N^* 和超子激发态 Λ^* , Σ^* , Ξ^* 分开, 这是 πN , KN , γN 散射等其他实验所不具有的独特优点, 从而为研究这些重子激发态提供了一个极佳的场所, 得到了国际关注.

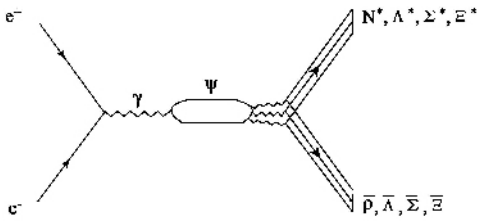


图2 $e^+ e^- \rightarrow J/\psi \psi' \rightarrow \bar{p} N^* \bar{\Lambda} \bar{\Sigma} \bar{\Xi}$ 反应示意图

经典的夸克模型认为, 重子由 3 个夸克组成, 成功地解释了由 u, d, s 三种夸克组成的处于空间轨道、基态符合味道 $SU(3)$ 对称性的自旋为 $1/2$ 八重态 $[p, n, \Lambda, \Sigma^+, \Sigma^0, \Sigma^-, \Xi^0, \Xi^-]$ 和自旋为 $3/2$ 十重态 $[\Delta^{++}, \Delta^+, \Delta^0, \Delta^-, \Sigma(1385)^+, \Sigma(1385)^0, \Sigma(1385)^-, \Xi(1530)^0, \Xi(1530)^-, \Omega]$ 的很多性质, 特别是预言了由 3 个奇异夸克 sss 组成的 Ω 重子的存在及其质量, 被后来的实验所证实. 然而, 在解释重子激发态的性质时, 经典的夸克模型遇到了两个突出的困难: (1) 在解释 3 个最轻的重子激发态的质量及其他性质方面与实验严重不符. 根据经典的夸克模型, 最轻的空间轨道激发态应该是由 uud 夸克组成的, 其中一个夸克处于轨道角动量 $L=1$ 的从而自旋-宇称为 $(1/2)^-$ 的核子激发态. 实验^[3]观测到的具有此量子数的最轻的核子激发态为 $N^*(1535)$, 即质量约为 1535MeV . 而实验^[3]观测到的具有此量子数的最轻的超子激发态为 $\Lambda^*(1405)$, 比 $N^*(1535)$ 还轻了约 130MeV . 由于在经典的夸克模型中, Λ^* 超子激发态由 uds 夸克组成, 而 s 夸克比 u 夸克重 150MeV 左右, 因此, 经典的夸克模型预期最轻的 $(1/2)^- \Lambda^*$ 应该比由 uud 夸克组成的最轻的 $(1/2)^- N^*$ 重 150MeV 左右, 正好与实验结果相反. 另外, 实验^[3]还观测到一个自旋-宇称为 $(1/2)^+$ 的核子激发态 $N^*(1440)$, 比 $N^*(1535)$ 还要轻; 而根据经典的夸克模型, 最轻的自旋-宇称为 $(1/2)^+$ 的 N^* 应该是由 uud 夸克组成的, 其中一个夸克处于径向激发态或两个夸克处于轨道角动量 $L=1$ 的态的核子激发态, 应该比 $N^*(1535)$ 重, 与实验结果相反. 此外, $N^*(1535)$ 衰变到 $N\eta$ 的几率比衰变到 $N\pi$ 的几率还要大, 也很难用经典的夸克模型解释. (2) ‘失踪’的重子激发态问

题. 经典的夸克模型预言的很多重子激发态^[22], 实验都还没有观测到. 这个问题有两种可能的解释: 一是没有观测到并不等于不存在, 需要采用新的实验手段去产生和探测新的重子激发态; 二是它们可能的确不存在, 经典的夸克模型 3 夸克图像有问题. 不管是哪种解释, 我们都需要更多的关于重子激发态的实验信息. BEPC/BES 的 J/ψ 和 ψ' 实验在这方面大有可为, 可以起到独一无二的重要作用^[23, 24].

最近, BES 对 $J/\psi \rightarrow \bar{p} p \eta$ 反应道^[19] 和 $J/\psi \rightarrow \bar{p} K \Lambda$ 反应道^[20] 进行了研究, 均清楚地观测到了 $N^*(1535)$ 共振态的贡献. 由此, 我们导出 $N^*(1535)$ 与 $K\Lambda$ 的耦合和与 $N\eta$ 的耦合同样强, 提出了关于 $N^*(1535)$ 内部夸克结构的新见解^[21], 即 $N^*(1535)$ 中含有很大的 $\bar{s}suud$ 五夸克成分, 以类似于‘五夸克态’夸克对模型^[5, 25, 26] 的 $[\bar{q} [su] [ud]]$ 形式存在. 同样, $N^*(1440)$ 和 $\Lambda^*(1405)$ 也应该包含很大的五夸克成分, 分别以 $[\bar{d} [ud] [ud]]$ 和 $[\bar{q} [us] [ud]]$ 的形式存在. 这样就自然地解释了为什么 $N^*(1535)$ 要比 $N^*(1440)$ 和 $\Lambda^*(1405)$ 重, 并且与 $N\eta$ 和 $K\Lambda$ 的耦合强, 而与 $N\pi$ 和 $K\Sigma$ 的耦合弱. 从而解释了上述经典夸克模型遇到的第一个突出的困难. 对解决第二个困难也有所启示. 经典的夸克模型 3 夸克图像有问题, 对于重子激发态必须考虑五夸克成分的贡献. 如果这一新的图像是正确的, 那么可以预期 $N^*(1535)$ 与 $N\phi$ 的耦合强、与 $N\omega$ 的耦合弱; 并且, 根据文献^[26] 对 $(1/2)^-$ 五夸克态的计算结果, 还应存在 $\Lambda^*(1570)$, $\Sigma^*(1360)$ 和 $\Xi^*(1520)$ 等新的 $(1/2)^-$ 重子激发态. 这些预言都可以在已有的 J/ψ 衰变数据中看到一些迹象, 但需要 BES 实验及其他一些实验的进一步验证.

5 总结

最新的高统计量的实验结果表明, 真正意义上的 $\bar{s}uudd$ 五夸克态 $\theta^*(1540)$ 很可能不存在. 而重子中的五夸克成分肯定存在. 从有关质子中的奇异夸克成分和 $N^*(1535)$ 性质的最新实验结果来看, 重子中的五夸克成分很可能主要以类似于图 1(d) 所示的夸克对有色集团的形式存在, 而不是以图 1(c) 所示的传统的介子云无色集团的形式存在.

研究重子中的五夸克成分及相关的介子中的多夸克成分将是今后几年探索物质微观结构的一个前沿热点. 我国投资近十亿元人民币即将建成的两大

核科学装置——北京正负电子对撞机改造工程 (BEPCH) 和兰州重离子加速器冷却储存环 (HIRFL-CSR) 装置, 可以分别通过电磁探针和强相互作用探针开展重子谱和重子结构的研究^[23-27], 探索重子中的多夸克成分. 而对夸克味道更为敏感的弱相互作用探针则有待于正在酝酿的中微子国家地下实验室的建造. 随着我国国力的增强, 国家对核科学工程投入的加大, 理论和实验相结合一定会使我国在重子内部结构这一探索物质微观结构前沿领域走在世界前列.

参 考 文 献

- [1] Diakonov D *et al.* *Z. Phys. A*, 1997, 359 :305
- [2] Nakano T *et al.* (LEPS Collaboration). *Phys. Rev. Lett.*, 2003, 91 :012002
- [3] Particle Data Group. *Phys. Lett. B*, 2004, 592 :1
- [4] Zhu S L. *Int. J. Mod. Phys. A*, 2004, 19 :3439; Zhao Q. *Phys. Rev. D*, 2004, 69 :053009; Wu B, Ma B Q. *Phys. Rev. D*, 2004, 70 :097503
- [5] Jaffe R, Wilczek F. *Phys. Rev. Lett.*, 2003, 91 :232003
- [6] Zhu S L. *Phys. Rev. Lett.*, 2003, 91 :232002; Ping J L, Qing D, Wang F *et al.* *Phys. Lett. B*, 2004, 602 :197
- [7] Huang F, Zhang ZY, Yu Y W *et al.* *Phys. Lett. B*, 2004, 586 :69
- [8] Bai J Z *et al.* (BES Collaboration). *Phys. Rev. D*, 2004, 70 :012004
- [9] Karliner M, Lipkin H. *Phys. Lett. B*, 2004, 597 :309
- [10] Battaglieri M *et al.* (CLAS Collaboration). *Phys. Rev. Lett.*, 2006, 96 :042001
- [11] Burkert V D. Preprint hep-ph/0510309
- [12] Close F E. *Nature*, 2005, 435 :287
- [13] Armstrong D S *et al.* *Phys. Rev. Lett.*, 2005, 95 :092001
- [14] Maas F E *et al.* *Phys. Rev. Lett.*, 2005, 94 :152001; Aniol K A *et al.* *Phys. Rev. C*, 2004, 69 :065501; Spayde D T *et al.* *Phys. Lett. B*, 2004, 583 :79
- [15] Aniol K A *et al.* *Phys. Rev. Lett.*, 2006, 96 :022003
- [16] Speth J, Thomas A W. *Adv. Nucl. Phys.*, 1997, 24 :83; Ding Y, Xu R G, Ma B Q. *Phys. Lett. B*, 2005, 607 :101
- [17] Zou B S, Riska D O. *Phys. Rev. Lett.*, 2005, 95 :072001; An C S, Riska D O, Zou B S. *Phys. Rev.* 2006, C73 :035207; Riska D O, Zou B S, *Phys. Lett. B*, 2006, 636 :265
- [18] Li H B *et al.* (BES Collaboration). *Nucl. Phys. A*, 2000, 675 :189c; Ablikim M *et al.* (BES Collaboration). *Phys. Rev. Lett.*, 2006, 97 :06200
- [19] Bai J Z *et al.* (BES Collaboration). *Phys. Lett. B*, 2001, 510 :75
- [20] Yang H X *et al.* (BES Collaboration) *Int. J. Mod. Phys. A*, 2005, 20 :1985
- [21] Ablikim M *et al.* (BES Collaboration) *Phys. Rev. D*, 2006, 71 :072006
- [22] Capstick S, Roberts W. *Prog. Part. Nucl. Phys.*, 2000, 45 :S241, and references therein
- [23] Zou B S. *Nucl. Phys. A*, 2000, 675 :167c
- [24] Liu B C, Zou B S. *Phys. Rev. Lett.*, 2006, 96 :042002
- [25] Hannelius L, Riska D O. *Phys. Rev. C*, 2000, 62 :045204
- [26] Zhang A *et al.* *High Energy Phys. Nucl. Phys.*, 2005, 29 :250
- [27] Zou B S. *Nucl. Phys. Rev.*, 2003, 20 :167; Xie J J, Zou B S, Liu B C. *Chin. Phys. Lett.*, 2005, 22 :2215.

· 信息服务 ·

欢迎订阅 2007 年《大学物理》

《大学物理》是中国物理学会主办的、以高校物理教学研究为主要内容的学术性刊物, 是中文核心期刊和中国科技论文统计源期刊。《大学物理》的办刊宗旨是: 紧密结合我国高等院校物理教学实践, 开展学术交流, 报导研究成果, 介绍物理学在技术领域和交叉学科的应用及物理学前沿进展, 以提高我国高校物理教学质量和研究水平. 主要栏目有教学研究、教学讨论、物理实验、教学改革、基础物理教学现代化问题、物理教育与科学素质培养、前沿综述、专论、物理·自然·技术·社会、物理学史等. 本刊读者对象为高校物理教师、学生, 中等学校物理教师和物理学工作者等.

本刊自创刊以来, 始终坚持高标准、高质量的办刊原则, 在这一原则的指导下, 发表了许多高水平的论文. 在这些论文中, 有些澄清或纠正了某些国内外教材或文献中长期存在的混乱和错误; 有些对扩展教师的知识面有重要的参考价值; 有些论文的内容完全可以用来更新国内外教材的相应内容. 在推广教学研究成果, 促进我国高校物理教学改革和教学现代化的进程中, 本刊做出了积极贡献, 在一定程度上起到了导向的作用. 25 年来《大学物理》以严肃的科学作风和认真的工作态度, 受到广大读者的信赖与好评, 被读者誉为“研讨教学、解决疑难、交流学术、开阔眼界、启迪思维”的良师益友. 为此, 本刊被评为中国科协优秀学术期刊.

本刊每期为 64 页, 大 16 开, 国内由邮局发行, 可在全国各地邮局订阅, 邮发代号 82-320, 国外由中国国际图书贸易总公司发行, 发行代号 M 679. 国内定价: 每期 8.00 元, 全年 96.00 元.