'''靶恩'''（符號為'''b'''，也簡稱為'''靶'''）是一種[[面積]]單位，原先用於[[核物理]]中描述原子核及核反應的[[截面 (物理)|截面]]，今天則用於所有[[粒子物理學|高能物理學]]領域中描述任何散射過程的截面，並通常能代表細小粒子發生相互作用的機率。一個靶恩的定義為10<sup>−28</sup> m<sup>2</sup>（100 fm<sup>2</sup>），大約為一個[[鈾]]原子核的截面面積。靶恩也在[[核四極共振]]和[[核磁共振]]中用作面積單位，量化核子與電場斜率之間的交互作用。雖然靶恩並不是[[國際單位制]]單位，但由於長期使用於[[粒子物理學]]而被承認。<ref name="bipm-chapter4">

{{cite web

| date = May 2006

| url = http://www.bipm.org/en/si/si\_brochure/chapter4/4-1.html

| title = Chapter 4.1: Non-SI units accepted for use with the SI, and units based on fundamental constants

| work = SI brochure (8th edition)

| publisher = [[International Bureau of Weights and Measures|BIPM]]

| accessdate = 2009-03-13

}}</ref>它是國際單位制所接受的少數單位之一，也是最近期被承認的（[[節 (單位)|節]]和[[巴]]是其他可接受有限使用的非國際單位制單位）。<ref name="bipm-table8">

{{cite web

| date = May 2006

| url = http://www.bipm.org/en/si/si\_brochure/chapter4/table8.html

| title = Table 8. Other non-SI units

| work = SI brochure (8th edition)

| publisher = [[International Bureau of Weights and Measures|BIPM]]

| accessdate = 2009-03-13

}}</ref>

==詞源==

靶恩（barn）的來源有個有趣的故事。在[[二次世界大戰|戰時]]對原子彈的研究中，位於普渡大學的美國物理學家在把中子撞擊鈾原子核時，說鈾原子核「大得想個糧倉（barn）」。計劃裡的物理學家採用了該名，定義為10<sup>−24</sup>平方厘米，約為鈾原子核般大。最初他們希望這源自美國俚語的名稱能掩飾他們對核子結構的研究，但最後該單位成為了粒子物理學中的標準單位。<ref name="Perricone">

{{cite journal

| author= Mike Perricone

| date = February 2006

| title = Signal to Background

| url = http://www.symmetrymagazine.org/cms/?pid=1000258

| journal = Symmetry Magazine

| volume = 3 | issue = 1 | page = 4

| accessdate = 2009-03-13

}}</ref><ref name="Wackeroth">

{{cite web

| author = Doreen Wackeroth, Leila Belkora (ed.)

| date =

| title = Cross Section

| url = http://ed.fnal.gov/painless/pdfs/cross.pdf

| work = High Energy Physics Made Painless

| publisher = [[Fermilab]] Science Education Office

| accessdate = 2009-03-13

}}</ref>

==常用詞頭==

{|class="wikitable"

|+靶恩與國際單位制單位的轉換

|-

! 單位

! 符號

! m<sup>2</sup>

! cm<sup>2</sup>

|-

| 百萬靶

| Mb

| 10<sup>−22</sup>

| 10<sup>−18</sup>

|-

| 千靶

| kb

| 10<sup>−25</sup>

| 10<sup>−21</sup>

|-

| 靶

| b

| 10<sup>−28</sup>

| 10<sup>−24</sup>

|-

| 毫靶

| mb

| 10<sup>−31</sup>

| 10<sup>−27</sup>

|-

| 微靶

| μb

| 10<sup>−34</sup>

| 10<sup>−30</sup>

|-

| 納靶

| nb

| 10<sup>−37</sup>

| 10<sup>−33</sup>

|-

| 皮靶

| pb

| 10<sup>−40</sup>

| 10<sup>−36</sup>

|-

| 飛靶

| fb

| 10<sup>−43</sup>

| 10<sup>−39</sup>

|-

| 阿靶

| ab

| 10<sup>−46</sup>

| 10<sup>−42</sup>

|-

| 仄靶

| zb

| 10<sup>−49</sup>

| 10<sup>−45</sup>

|-

| 么靶

| yb

| 10<sup>−52</sup>

| 10<sup>−48</sup>

|}

==單位轉換==

計算出的截面通常以[[約化普朗克常數|''ħ'']]<sup>2</sup>[[光速|''c'']]<sup>2</sup>/[[電子伏特|GeV]]<sup>2</sup>表示（約0.3894 mb）。

===SI units with prefix===

使用國際單位制時，單位也可以寫作平方飛米（fm²）。

{|class="wikitable"

|+靶恩與平方國際單位制單位的轉換

|-

| 1 pm² = 10 kb

|-

| 1 fm² = 10 mb

|-

| 1 am² = 10 nb

|-

| 1 zm² = 10 fb

|-

| 1 ym² = 10 zb

|}

==逆飛靶==

「'''逆飛靶'''」（fb<sup>−1</sup>）是用來量度目標截面上每飛靶面積中的粒子撞擊事件總數，並且是光度的時間積分的標準單位。

在[[粒子加速器]]中，兩束粒子在一段時間內互相撞擊，離子束的截面面積單位為飛靶。總共的撞擊數與這段時間內撞擊的[[光度#散射理論和加速器物理|光度]]呈正比。因此，要計算撞擊數，能夠取光度的時間積分，並乘以這些撞擊事件的截面面積之和。此數單位為逆飛靶，並指定時間段（如：九個月內100 fb<sup>−1</sup>）。逆飛靶常常用來表示粒子撞擊器的生產率。<ref name="Metropolis">

{{cite news

| author = Kate Metropolis

| date = July 21, 2004

| title = Understanding luminosity through 'barn', a unit that helps physicists count particle events

| url = http://news-service.stanford.edu/news/2004/july21/femtobarn-721.html

| publisher = [[Stanford University|Stanford]] News Service

| accessdate = 2009-03-13

}}</ref><ref name="Inman">{{cite web

| author = Mason Inman, Emily Ball

| date = April 16, 2004

| title = PEP-II's luminous life

| url = http://www2.slac.stanford.edu/tip/special/PEP-II-04-16-04.htm

| publisher = [[SLAC National Accelerator Laboratory|SLAC]]

| accessdate = 2009-03-13

}}</ref>

[[費米實驗室]]在21世紀第一個十年內製造了10 fb<sup>−1</sup>。<ref>{{cite web|url=http://www.science20.com/quantum\_diaries\_survivor/10\_inverse\_femtobarns\_celebration\_time\_fermilab |title=10 Inverse Femtobarns: Celebration Time At Fermilab! |publisher=Science20.com |date=December 12, 2010 |accessdate=2011-04-08}}</ref>費米實驗室的[[兆電子伏特粒子加速器]]用了4年，在2005年達到了1 fb<sup>−1</sup>產量；[[歐洲核子研究中心]][[大型強子對撞機]]的兩項實驗，[[超導環場探測器]]和[[緊湊渺子線圈]]，單單在2011年一年內達到了5 fb<sup>-1</sup>的質子－質子數據。<ref>{{cite web|url=http://www.quantumdiaries.org/2011/10/17/what-will-we-do-with-all-this-data/ |title=What will we do with all this data? |publisher=Pauline Gagnon, Quantum Diaries |date=October 17, 2011}}</ref><ref>{{cite web|url=http://www.fnal.gov/pub/today/archive\_2008/today08-09-26.html |title=CDF, DZero reach 5 inverse femtobarns of luminosity |publisher=Fermilab Today |date=September 26, 2008 |accessdate=2011-07-23}}</ref><ref>{{cite web|url=http://www.symmetrymagazine.org/breaking/2011/06/17/lhc-experiments-reach-record-data-milestone/ |title=LHC experiments reach record data milestone |publisher=Symmetry magazine |date=June 17, 2011 |accessdate=2011-07-23}}</ref><ref>{{cite web|url=http://twitter.com/#!/CERN/status/99405126694993920|title=Thanks to recent fine tuning, the LHC has delivered 2 inverse femtobarns of data already this year; peak luminosity is now over 2x10^33.|publisher=[[CERN]] |date=August 5, 2011 |accessdate=2011-08-05}}</ref><ref>{{cite web|url=http://cdsweb.cern.ch/record/1372204 |title=LHC Report: 2 inverse femtobarns! |publisher=CERN Bulletin |date=2011-08-05 |accessdate=2011-08-06}}</ref><ref>{{cite web|url=http://www.interactions.org/cms/?pid=1031152|title=LHC proton run for 2011 reaches successful conclusion|publisher=CERN Press Office|date=2011-10-31|accessdate=2011-10-31}}</ref>

;用例

用一個簡單的例子，如一條粒子束線在瞬時光度為{{nowrap|300 &times; 10<sup>30</sup> cm<sup>−2</sup>s<sup>−1</sup> {{=}} 300 μb<sup>−1</sup>s<sup>−1</sup>}}下運行8個小時（28,800秒），那所採集的數據在這段時間內的總量就會是8,640,000 μb<sup>−1</sup> = 8.64 pb<sup>−1</sup> = 0.00864 fb<sup>−1</sup>。

==參見==

\*[[數量級 (面積)]]

==參考資料==

{{reflist|2}}

==外部鏈接==

\*[[IUPAC]] [http://www.iupac.org/goldbook/B00598.pdf citation for this usage of "barn"]

\* [http://freemathdictionary.com/bb/barn/ barn]

{{DEFAULTSORT:Barn (Unit)}}

[[Category:面積單位]]

[[Category:粒子物理學]]

[[ar:بارن (وحدة)]]

[[bg:Барн]]

[[bs:Barn]]

[[ca:Barn]]

[[cs:Barn]]

[[da:Barn (enhed)]]

[[de:Barn]]

[[es:Barn]]

[[eo:Budo (mezurunuo)]]

[[fr:Barn]]

[[ko:바안]]

[[hr:Barn]]

[[it:Barn]]

[[kk:Барн]]

[[hu:Barn]]

[[nl:Barn]]

[[ja:バーン (単位)]]

[[no:Barn (måleenhet)]]

[[nn:Barn i fysikk]]

[[pl:Barn]]

[[pt:Barn]]

[[ru:Барн]]

[[sl:Barn]]

[[sr:Барн]]

[[fi:Barni]]

[[sv:Barn (enhet)]]

[[uk:Барн]]