{{main|擴展元素週期表}}

'''第8週期元素'''指的是[[擴展元素週期表]]中第8[[元素週期|週期]]中50個假想[[化學元素]]中的任何一個。它們根據[[IUPAC元素系統命名法]]命名。這些元素都仍未被發現或合成，<ref group="note">目前已合成的最重的元素為[[Uuo]]，原子序為118，是[[第7週期元素]]中的最後一個。</ref>它們的同位素可能都太不穩定，近期都不一定會有重要性。有可能由於[[質子滴線|滴線不穩定性]]，只有較前的第8週期元素能夠存在，而週期表會在[[穩定島]]後的[[Ubh]]（原子序126）處終結。<ref name=EB/>

如果能夠製造足夠的這些元素並能研究它們的化學特性，其屬性可能和先前週期的元素截然不同。這是因為其[[電子排佈]]可能因[[量子力學|量子]]效應和[[相對論]]性效應而改變。由於5g、6f和7d[[原子軌道]]的能級十分接近，使得它們可以互相交換電子。這會導致一系列的[[超錒系元素]]擁有非常相近的化學屬性，並和前面的週期中的元素毫不相關。

==歷史==

目前的[[元素週期表]]中的[[元素週期|週期]]有7個，止於原子序118。如果原子序更高的元素被發現，它們會排在表中的新一週期，表現其特性的週期性，就如之前的元素排佈。任何新的週期都預測會比第7週期擁有更多的元素，因為根據計算將會出現額外的[[g區塊]]，其中各週期包括18個有部分填充的g-[[電子殼層|殼層]]的元素。[[格倫·西奧多·西博格]]在1969年提出包含此區塊的第8元素週期。<ref name="LBNL">{{ cite web |url=http://www.lbl.gov/LBL-PID/Nobelists/Seaborg/65th-anniv/29.html |title= An Early History of LBNL |first=Glenn |last=Seaborg |date=August 26, 1996}}</ref><ref>{{cite journal | doi = 10.2307/3963006 | last1 = Frazier | first1 = K. | title = Superheavy Elements | journal = Science News | volume = 113 | issue = 15 | pages = 236–238 | year = 1978 | jstor = 3963006}}</ref>此區域中沒有一個元素被成功合成或在自然中發現。{{#tag:ref|[[Ubb|122號元素]]在2008年4約聲稱被發現，但該發現被廣泛認為是錯誤的。<ref name="RSC-Ubb"/>|name=natural-122|group=note}}西博格的擴展週期版本有這些延續週期趨勢的較重元素，但同時其他的模型卻沒有。例如，[[Pekka Pyykkö]]利用電腦模擬直到''[[原子序|Z]]'' = 172的元素位置，並發現某一些元素不根據[[構造原理]]排佈。<ref name="rsc.org">{{Cite web |url=http://www.rsc.org/Publishing/ChemScience/Volume/2010/11/Extended\_elements.asp |title=Extended elements: new periodic table |year=2010}}</ref>

==元素==

第8週期分為五個[[元素分區|區塊]]，其中第一個便是g-區塊。然而[[自旋-軌道耦合]]效應大大降低了高原子序元素的軌道近似的準確性。<ref name="rsc.org"/>

<div style="margin:0 1em 1em 0; text-align:center; {{{1|}}}">

'''[[元素週期表]]區塊'''

<table style="text-align:left;width: 30em; margin:auto; border:1px solid gray; padding:0.2em;">

<tr>

<td>{{legend|#ff6699|[[s-區塊]] |border=1px solid #AAAAAA}}</td>

<td>{{legend|#99ccff|[[p-區塊]] |border=1px solid #AAAAAA}}</td>

<td>{{legend|#ccff99|[[d-區塊]] |border=1px solid #AAAAAA}}</td>

<td>{{legend|#66ffcc|[[f-區塊]] |border=1px solid #AAAAAA}}</td>

<td>{{legend|#ffcc66|[[g-區塊]] |border=1px solid #AAAAAA}}</td>

</tr></table>

<Small>（未發現的元素以較淺顏色顯示）</Small>

</div>

===構造原理模型===

該模型在電子排佈永遠根據[[構造原理]]的前提下成立，但這並不經常正確。{{#tag:ref|譬如，[[Ubu]]可能真的剛好有一顆g-殼層價電子，但是也有可能有更多或甚至一顆都沒有。<ref name="pyykko"/><ref name="transactinides">{{cite book| title = The Chemistry of the Actinide and Transactinide Elements| editor1-last = Morss|editor2-first = Norman M.| editor2-last = Edelstein| editor3-last = Fuger|editor3-first = Jean| last1 = Hoffman|first1 = Darleane C.| last2=Lee|first2=Diana M. |last3=Pershina|first3=Valeria | chapter = Transactinides and the future elements| publisher = [[Springer Science+Business Media]]| year = 2006 | isbn = 1-4020-3555-1| location = Dordrecht, The Netherlands| edition = 3rd| ref = CITEREFHaire2006}}</ref>|name=|group=note}}[[相對論量子化學|相對論性效應]]可能導致當中某些元素在以下的元素週期表中位置有所變動。<ref name="rsc.org"/><ref name="pyykko"/>

{| cellpadding="1" cellspacing="1" style="border:none; width:100%; font-size:85%; text-align:center"

| style="width:1%; | '''8'''

| style="width:2%; background-color:#FBD" | 119<br>[[Uue]]

| style="width:2%; background-color:#FBD" | 120<br>[[Ubn]]

| style="width:2%; background-color:#FDA" | 121<br>[[Ubu]]

| style="width:2%; background-color:#FDA" | 122<br>[[Ubb]]

| style="width:2%; background-color:#FDA" | 123<br>Ubt

| style="width:2%; background-color:#FDA" | 124<br>[[Ubq]]

| style="width:2%; background-color:#FDA" | 125<br>Ubp

| style="width:2%; background-color:#FDA" | 126<br>[[Ubh]]

| style="width:2%; background-color:#FDA" | 127<br>Ubs

| style="width:2%; background-color:#FDA" | 128<br>Ubo

| style="width:2%; background-color:#FDA" | 129<br>Ube

| style="width:2%; background-color:#FDA" | 130<br>Utn

| style="width:2%; background-color:#FDA" | 131<br>Utu

| style="width:2%; background-color:#FDA" | 132<br>Utb

| style="width:2%; background-color:#FDA" | 133<br>Utt

| style="width:2%; background-color:#FDA" | 134<br>Utq

| style="width:2%; background-color:#FDA" | 135<br>Utp

| style="width:2%; background-color:#FDA" | 136<br>Uth

| style="width:2%; background-color:#FDA" | 137<br>[[Uts]]

| style="width:2%; background-color:#FDA" | 138<br>Uto

| style="width:2%; background-color:#BFE" | 139<br>Ute

| style="width:2%; background-color:#BFE" | 140<br>Uqn

| style="width:2%; background-color:#BFE" | 141<br>Uqu

| style="width:2%; background-color:#BFE" | 142<br>Uqb

| style="width:2%; background-color:#BFE" | 143<br>Uqt

| style="width:2%; background-color:#BFE" | 144<br>Uqq

| style="width:2%; background-color:#BFE" | 145<br>Uqp

| style="width:2%; background-color:#BFE" | 146<br>Uqh

| style="width:2%; background-color:#BFE" | 147<br>Uqs

| style="width:2%; background-color:#BFE" | 148<br>Uqo

| style="width:2%; background-color:#BFE" | 149<br>Uqe

| style="width:2%; background-color:#BFE" | 150<br>Upn

| style="width:2%; background-color:#BFE" | 151<br>Upu

| style="width:2%; background-color:#BFE" | 152<br>Upb

| style="width:2%; background-color:#DFC" | 153<br>Upt

| style="width:2%; background-color:#DFC" | 154<br>Upq

| style="width:2%; background-color:#DFC" | 155<br>Upp

| style="width:2%; background-color:#DFC" | 156<br>Uph

| style="width:2%; background-color:#DFC" | 157<br>Ups

| style="width:2%; background-color:#DFC" | 158<br>Upo

| style="width:2%; background-color:#DFC" | 159<br>Upe

| style="width:2%; background-color:#DFC" | 160<br>Uhn

| style="width:2%; background-color:#DFC" | 161<br>Uhu

| style="width:2%; background-color:#DFC" | 162<br>Uhb

| style="width:2%; background-color:#CEF" | 163<br>Uht

| style="width:2%; background-color:#CEF" | 164<br>Uhq

| style="width:2%; background-color:#CEF" | 165<br>Uhp

| style="width:2%; background-color:#CEF" | 166<br>Uhh

| style="width:2%; background-color:#CEF" | 167<br>Uhs

| style="width:2%; background-color:#CEF" | 168<br>Uho

|-

|

| colspan="50" |

{| border="1" align="center" style="border:1px solid #ffffff; border-collapse:collapse; font-size: smaller; width:100%" rules="all" cellpadding="1"

| style="background-color:#ff6699" width="4%" |s-區塊

| style="background-color:#ffcc66" width="35.5%" |g-區塊

| style="background-color:#66ffcc" width="28.25%" |f-區塊

| style="background-color:#ccff99" width="20.5%" |d-區塊

| style="background-color:#99ccff" width="11.75%" |p-區塊

|}

|}

====s-區塊元素====

{{main|Uue|Ubn}}

第8週期s-區塊元素的原子序為119和120。合成[[Uue]]和[[Ubn]]元素所需條件為，靈敏度要達到[[靶恩|飛靶恩]]量級，在目前連最先進的設施都不能及。

=====合成嘗試=====

[[Uue]]的合成曾由位於加州伯克利的superHILAC加速器在1985年嘗試過，以[[鈣]]-48離子撞擊[[鑀]]-254目標。結果沒有發現原子，有限產量為300 nb。<ref>{{cite journal |title=Search for superheavy elements using <sup>48</sup>Ca + <sup>254</sup>Es<sup>g</sup> reaction |author=R. W. Lougheed, J. H. Landrum, E. K. Hulet, J. F. Wild, R. J. Dougan, A. D. Dougan, H. Gäggeler, M. Schädel, K. J. Moody, K. E. Gregorich, and [[Glenn T. Seaborg|G. T. Seaborg]] |journal=Physical Reviews C |year=1985 |pages=1760–1763 |url=http://link.aps.org/abstract/PRC/v32/p1760 |doi=10.1103/PhysRevC.32.1760 |volume=32 |issue=5 |bibcode = 1985PhRvC..32.1760L }}</ref>

:<math>\,^{254}\_{99}\mathrm{Es} + \,^{48}\_{20}\mathrm{Ca} \to \,^{302}\_{119}\mathrm{Uue} ^{\*} \to \mathrm{no\ atoms}</math>

這項反應並不會有作用，因為Es-254極為罕見，製造足夠的份量十分困難，太小的撞擊目標使實驗無法達到所需的敏感度。

在2007年3月至4月，[[Ubn]]的合成在[[杜布納]]的[[聯合核研究所|Flerov核反應實驗室]]進行嘗試，以[[鐵]]-58離子撞擊[[鈈]]-244目標。<ref>[http://www.jinr.ru/plan/ptp-2007/e751004.htm THEME03-5-1004-94/2009]</ref>初步分析並沒有發現任何元素120的原子，限制產量為400 [[靶恩|fb]]。<ref>{{cite journal |journal=Phys. Rev. C |volume=73 |page=024603 |year=2009 |title=Attempt to produce element 120 in the <sup>244</sup>Pu+<sup>58</sup>Fe reaction |author=Oganessian et al. |doi=10.1103/PhysRevC.73.014612 |last2=Samanta |first2=C. |last3=Basu |first3=D. |bibcode=2006PhRvC..73a4612C |arxiv = nucl-th/0507054 }}</ref>

:<math>\,^{244}\_{94}\mathrm{Pu} + \,^{58}\_{26}\mathrm{Fe} \to \,^{302}\_{120}\mathrm{Ubn} ^{\*} \to \mathrm{fission\ only}</math>

該俄羅斯團隊正計劃在重新嘗試反應前升級其設施。

在2007年4月，位於[[重離子研究所]]的團隊嘗試利用[[鈾]]-238和[[鎳]]-64創造Ubn：

:<math>\,^{238}\_{92}\mathrm{U} + \,^{64}\_{28}\mathrm{Ni} \to \,^{302}\_{120}\mathrm{Ubn} ^{\*} \to \mathrm{fission\ only}</math>

在1.6 pb的限制下沒有探測到原子。重離子研究所用更高的敏感度重復了實驗，在2007年4月至5月、2008年1月至3月及2008年9月至10月分別進行了三次嘗試。所有嘗試均沒有產生原子，截面限制為90 fb。

====g-區塊元素====

{{main|超錒系元素|g-區塊}}

第8週期是第一個包括[[g-區塊]]的週期，該區塊由元素121開始，但5g殼層的填充在何處終結則不清。這些元素屬於[[超錒系元素]]，擁有部分填充的5g和6f殼層，因此好像[[錒系元素]]一樣有不同的化學特性。然而，5g和6f殼層的接近，加上這兩殼層與7d和8p殼層間的小間隔，可以產生一系列元素，擁有和它們在週期表中的位置不相關的屬性。<ref name="EB"/>

這些元素只能在假想的[[穩定島]]附近才能被探測到。它們的穩定性取決於穩定島的位置。如果穩定島位於低原子序元素，大部分超錒系元素就會太不穩定，不能被探測到；但如果穩定島位於高原子序元素，則較前的超錒系元素就有探測到的可能。

=====合成嘗試及宣稱的發現=====

週期表中這個區域中有嘗試合成過的元素只有元素122、124和126。

合成[[Ubb]]的首次嘗試於1972年在[[聯合核研究所]]進行，所用熱核聚變反應為：

:<math>\,^{238}\_{92}\mathrm{U} + \,^{66}\_{30}\mathrm{Zn} \to \,^{304}\_{122}\mathrm{Ubb} ^{\*} \to \mathrm{no\ atoms}.</math>

沒有探測到任何原子。目前的結果（見[[Uuq]]）顯示，該實驗的敏感度低了至少6個量級。

在2000年，[[重離子研究所]]用更高的敏感度進行了相似的實驗：

:<math>\,^{238}\_{92}\mathrm{U} + \,^{70}\_{30}\mathrm{Zn} \to \,^{308}\_{122}\mathrm{Ubb} ^{\*} \to \mathrm{no\ atoms}.</math>

這些結果表明重元素的的合成仍然是意見非常大的困難，並需要更高的離子束強度和實驗效率。敏感度要提高到1 [[靶恩|fb]]。

Flerov核反應實驗室在2000年至2004年期間曾進行過多次實驗，研究複核<sup>306</sup>Ubb的裂變屬性。實驗使用了兩項核反應：<sup>248</sup>Cm+<sup>58</sup>Fe及<sup>242</sup>Pu+<sup>64</sup>Ni。結果揭示了這種原子核進行裂變是主要通過排出閉合殼層核子，如<sup>132</sup>Sn (Z=50, N=82)。

於2008年4月24日，以Amnon Marinov為首的位於耶路撒冷[[希伯來大學]]的團隊聲稱在天然[[釷]]沈積物中發現了單個Ubb原子，存量相對於釷為10<sup>−11</sup>到10<sup>−12</sup>之間。<ref name="arxiv">{{cite journal |last=Marinov |first=A. |coauthors=Rodushkin, I.; Kolb, D.; Pape, A.; Kashiv, Y.; Brandt, R.; Gentry, R. V.; Miller, H. W. |title=Evidence for a long-lived superheavy nucleus with atomic mass number A=292 and atomic number Z=~122 in natural Th |journal= International Journal of Modern Physics E|year=2008 |arxiv=0804.3869 |bibcode = 2010IJMPE..19..131M |doi = 10.1142/S0218301310014662 |volume=19 |pages=131 }}</ref>Marinov等人的發現被一部分科學界批評，Marinov則稱他已把論文提交到《[[自然 (期刊)|自然]]》和《[[自然物理學]]》，但都在提交到同行評審前被退回了。<ref name="RSC-Ubb">[[Royal Society of Chemistry]], "[http://rsc.org/chemistryworld/News/2008/May/02050802.asp Heaviest element claim criticised]", Chemical World.</ref>

他們此前利用相同的方法金性質譜分析後識別較輕的[[釷]]同位素，<ref name="thorium1">{{cite journal |journal=Phys. Rev. C |title=Existence of long-lived isomeric states in naturally-occurring neutron-deficient Th isotopes |year=2007 |volume=76 |page=021303(R) |doi=10.1103/PhysRevC.76.021303 |author=A. Marinov; I. Rodushkin; Y. Kashiv; L. Halicz; I. Segal; A. Pape; R. V. Gentry; H. W. Miller; D. Kolb; R. Brandt |arxiv = nucl-ex/0605008 |bibcode = 2007PhRvC..76b1303M |issue=2 }}</ref><ref name="thorium2">{{cite journal |arxiv=nucl-ex/0605008 |doi=10.1103/PhysRevC.76.021303 |title=Existence of long-lived isomeric states in naturally-occurring neutron-deficient Th isotopes |year=2007 |author=Marinov, A. |journal=Physical Review C |volume=76 |pages=021303 |last2=Rodushkin |first2=I. |last3=Kashiv |first3=Y. |last4=Halicz |first4=L. |last5=Segal |first5=I. |last6=Pape |first6=A. |last7=Gentry |first7=R. |last8=Miller |first8=H. |last9=Kolb |first9=D. |bibcode = 2007PhRvC..76b1303M |issue=2 }}</ref>而對此方法的批判在2008年發表在《物理評論C》中。<ref>{{cite journal |journal=Phys. Rev. C |title=Comment on "Existence of long-lived isomeric states in naturally-occurring neutron-deficient Th isotopes" |year=2009 |volume=79 |pages=049801 |doi=10.1103/PhysRevC.79.049801 |author=R. C. Barber; J. R. De Laeter |bibcode = 2009PhRvC..79d9801B |issue=4 }}</ref>之後Marinov的團隊再於《物理評論C》中發表了一份駁辭。<ref>{{cite journal |journal=Phys. Rev. C |title=Reply to "Comment on 'Existence of long-lived isomeric states in naturally-occurring neutron-deficient Th isotopes'" |year=2009 |volume=79 |pages=049802 |doi=10.1103/PhysRevC.79.049802 |author=A. Marinov; I. Rodushkin; Y. Kashiv; L. Halicz; I. Segal; A. Pape; R. V. Gentry; H. W. Miller; D. Kolb; R. Brandt |bibcode = 2009PhRvC..79d9802M |issue=4 }}</ref>

利用更優越的加速器質譜法再次進行對釷沈積物的分析實驗後，並未能證實先前的結論，儘管敏感度提高了100倍。<ref>{{cite journal |journal=Phys. Rev. C |title=Search for long-lived isomeric states in neutron-deficient thorium isotopes |year=2008 |volume=78 |page= 064313 |doi=10.1103/PhysRevC.78.064313 |author=J. Lachner; I. Dillmann; T. Faestermann; G. Korschinek; M. Poutivtsev; G. Rugel |bibcode = 2008PhRvC..78f4313L |issue=6 }}</ref>該結果使Marinov有關半衰期特別長的釷、<ref name="thorium1"/><ref name="thorium2"/>[[錀]]<ref name="roentgenium">{{cite journal |last1=Marinov |first1=A. |last2=Rodushkin |first2=I. |last3=Pape |first3=A. |last4=Kashiv |first4=Y. |last5=Kolb |first5=D. |last6=Brandt |first6=R. |last7=Gentry |first7=R. V. |last8=Miller |first8=H. W. |last9=Halicz |first9=L. |year=2009 |title=Existence of Long-Lived Isotopes of a Superheavy Element in Natural Au |journal=[[International Journal of Modern Physics E]] |volume=18 |number=3 |pages=621–629 |publisher=[[World Scientific Publishing Company]] |doi= 10.1142/S021830130901280X|url=http://www.phys.huji.ac.il/~marinov/publications/Au\_paper\_IJMPE\_73.pdf |accessdate=February 12, 2012 |arxiv = nucl-ex/0702051 |bibcode = 2009IJMPE..18..621M }}</ref>及Ubb同位素的研究成果的可信度大大降低。<ref name="arxiv"/>

在一系列的實驗中，國家大型重離子加速器嘗試量度[[Uuq]]（114）、[[Ubn]]（120）及[[Ubq]]（124）複核的直接和延遲核裂變，以研究這個區域的殼層效應，並尋找下一個球體質子殼層。在2006年，團隊提供了以下反應的結果，並發佈於2008年：

:<math>\,^{238}\_{92}\mathrm{U} + \,^{nat}\_{32}\mathrm{Ge} \to \,^{308,310,311,312,314}\mathrm{Ubq} ^{\*} \to \mathrm{fission}.</math>

該團隊表示探測到[[Ubq]]複核的裂變，半衰期大於10<sup>−18</sup> s。雖然非常的短，但能夠量度到這樣的衰變表示在Z=124處有強的殼層效應。類似的現象也出現在[[Ubn|Z=120]]，但沒出現在[[Uuq|Z=114]]。<ref>http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/12/91/31/PDF/WAPHE06\_EPJ\_preprint1.pdf</ref>

Bimbot等人於1971年首次嘗試了合成[[Ubh]]，利用以下的熱核聚變反應：

:<math>\,^{232}\_{90}\mathrm{Th} + \,^{84}\_{36}\mathrm{Kr} \to \,^{316}\_{126}\mathrm{Ubh} ^{\*} \to \mathrm{no\ atoms}</math>

反應中探測到高能[[α粒子]]，並能作為成功合成Ubh的可能證據。近期的研究指出這不大可能，因為根據目前的理解，1971年所進行的實驗敏感度比所需的低了幾個能級。至今沒有其他實驗嘗試合成Ubh。

該區域中的所有其它元素及更高的元素都沒有經過嘗試合成的實驗。

=====Feynmanium=====

元素137（[[Uts]]）有時被稱為'''feynmanium'''（符號為Fy），因為[[理查德·費曼]]曾提出，<ref>

{{cite web

|author=G. Elert

|date=

|title=Atomic Models

|url=http://physics.info/atomic-models/

|work=The Physics Hypertextbook

|accessdate=2009-10-09

}}</ref>對[[相對論]]性[[狄拉克方程]]的簡單理解在''Z'' > 1/α = 137時會發生問題，表示Uts以後的元素不能以中性原子的形式存在，並且以電子排佈排列的元素週期表會在此崩潰。然而，更嚴密的分析表明這個極限位於''Z'' ≈ 173。<ref group="note">參見[[擴展元素週期表]]。</ref>

[[玻爾模型]]在原子序超過137時會發生困難，因為[[原子軌道|1s電子軌道]]中電子的速度''v''為：

:<math>v = Z \alpha c \approx \frac{Z c}{137.036}</math>

當中''Z''為[[原子序]]，''α''為[[精細結構常數]]（對電磁交互作用強度的測量）。<ref>{{cite book

|author=R. Eisberg, R. Resnick

|year=1985

|title=Quantum Physics of Atoms, Molecules, Solids, Nuclei and Particles

|publisher=[[John Wiley & Sons|Wiley]]

|isbn=

}}</ref>根據這個近似值，所有原子序大於137的元素中1s電子的速度都會超越''c''，即[[光速]]。因此非相對論性的玻爾模型在此應用在超重元素時明顯不正確。

[[相對論性]][[狄拉克方程]]也在''Z'' > 137時發生問題，因為基態能為

:<math>E=m c^2 \sqrt{1-Z^2 \alpha^2}</math>

當中''m''為電子的靜止質量。當''Z'' > 137，狄拉克基態的波函數是波動的而非束縛的，且正負能量譜之間沒有空隔，如[[克萊因悖論]]所言。<ref>

{{cite book

|author=J.D. Bjorken, S.D. Drell

|year=1964

|title=Relativistic Quantum Mechanics

|publisher=[[McGraw-Hill]]

|isbn=

}}</ref>

考慮到核子有限大小的效應並且更準確的計算指出，結合能在''Z'' > ''Z''<sub>cr</sub> ≈ 173處首先超過2''mc''<sup>2</sup>。當''Z'' > ''Z''<sub>cr</sub>，如果最內部的軌道沒有電子，則原子核的電場會從真空當中產生出一顆電子，導致自發放射出一顆正子。<ref>

{{cite journal

|author=W. Greiner, S. Schramm

|year=2008

|title=[[American Journal of Physics]]

|volume=76 |pages=509

|doi=

}}, and references therein.</ref>

====f-區塊元素====

{{main|超錒系元素}}

這些元素的電子雲的[[相對論]]性及[[量子力學]]效應預計甚至要比g-區塊元素的更強，因為這些元素有更高的原子序。如果它們能夠被觀察到，則它們有可能擁有相似的化學特性，但5g和6f殼層（可能還有7d和8p殼層）之間距離相近的影響難以估計，這是由於較強的相對論性及量子力學效應。這些軌道之間能量的相近，可能導致電子同時填充這些軌道，產生一些列相似的元素，[[氧化態]]難以互相區分。根據[[電子排佈]]的元素週期性就可能不再成立了。<ref name=EB>{{cite web|author=Seaborg|url=http://www.britannica.com/EBchecked/topic/603220/transuranium-element|title=transuranium element (chemical element)|publisher=Encyclop&aelig;dia Britannica|date=ca. 2006|accessdate=2010-03-16}}</ref>

這些原子的存在在理論上是可能的，因為有著[[光速]]的限制，原子序的上限為''Z'' = 173。<ref name=Greiner>{{cite journal |author=Walter Greiner and Stefan Schramm |title=Resource Letter QEDV-1: The QED vacuum |journal=American Journal of Physics |volume=76 |page=509 |year=2008 |doi=10.1119/1.2820395 |bibcode = 2008AmJPh..76..509G |issue=6 }}, and references therein.</ref>之後再指定電子殼層便失去意義，元素也只能以離子形式存在。然而科技可能永遠也不足以合成它們。<ref name="LBNL"/>

====d-區塊及p-區塊元素====

雖然根據之前的週期性，元素153會成為最後一個超錒系元素，但是由於電子雲中極強的[[相對論]]性及[[量子力學]]效應，d-區塊和p-區塊的電子排佈只會是數學推斷的。如果最終它們的化學特性能被研究，那麼很可能無法以任何現有的分類去描述它們。由於5g、6f、7d和8p軌道的接近及其他的[[相對論量子化學|相對論性效應]]，在這區域的元素週期性將會瓦解，因此這些元素的特性和在週期表中的排位在一般情況下的重要性不大。<ref name=EB />

===Pyykkö模型===

{{expand section|date=March 2012}}

Pekka Pyykkö預測軌道殼層的填充次序如下：

\*8s

\*5g

\*8p的首兩個位置

\*6f

\*7d

\*9s

\*9p的首兩個位置

\*8p的其餘位置。<ref name="pyykko"/>

他也指出第8週期可分為三部分：

\*8a，包括8s

\*8b，包括8p的首兩個元素

\*8c，包括7d和8p的其餘位置。<ref name="pyykko">{{Cite journal |last1=Pyykkö |first1=Pekka |title=A suggested periodic table up to Z≤ 172, based on Dirac–Fock calculations on atoms and ions |journal=Physical Chemistry Chemical Physics |volume=13 |issue=1 |pages=161 |year=2011 |pmid=20967377 |doi=10.1039/c0cp01575j |bibcode = 2011PCCP...13..161P }}</ref>

<div style="margin:0 1em 1em 0; text-align:center; {{{1|}}}">

'''[[元素週期表]]區塊'''

<table style="text-align:left;width: 30em; margin:auto; border:1px solid gray; padding:0.2em;">

<tr>

<td>{{legend|#ff6699|[[s-區塊]] |border=1px solid #AAAAAA}}</td>

<td>{{legend|#99ccff|[[p-區塊]] |border=1px solid #AAAAAA}}</td>

<td>{{legend|#ccff99|[[d-區塊]] |border=1px solid #AAAAAA}}</td>

<td>{{legend|#66ffcc|[[f-區塊]] |border=1px solid #AAAAAA}}</td>

<td>{{legend|#ffcc66|[[g-區塊]] |border=1px solid #AAAAAA}}</td>

</tr></table>

<Small>（未發現的元素以較淺顏色顯示）</Small>

</div>

{| cellpadding="1" cellspacing="1" style="border:none; width:100%; font-size:85%; text-align:center"

|+ '''Pyykkö模型'''。''位置變動過的元素以粗體顯示。''

|-

| style="width:8%; color:#F00" | '''8'''

| style="width:5%; background-color:#FBD" | 119<br>[[Uue]]

| style="width:5%; background-color:#FBD" | 120<br>[[Ubn]]

| style="width:5%; background-color:#FDA" | 121<br>[[Ubu]]

| style="width:5%; background-color:#FDA" | 122<br>[[Ubb]]

| style="width:5%; background-color:#FDA" | 123<br>Ubt

| style="width:5%; background-color:#FDA" | 124<br>[[Ubq]]

| style="width:5%; background-color:#FDA" | 125<br>Ubp

| style="width:5%; background-color:#FDA" | 126<br>[[Ubh]]

| style="width:5%; background-color:#FDA" | 127<br>Ubs

| style="width:5%; background-color:#FDA" | 128<br>Ubo

| style="width:5%; background-color:#FDA" | 129<br>Ube

| style="width:5%; background-color:#FDA" | 130<br>Utn

| style="width:5%; background-color:#FDA" | 131<br>Utu

| style="width:5%; background-color:#FDA" | 132<br>Utb

| style="width:5%; background-color:#FDA" | 133<br>Utt

| style="width:5%; background-color:#FDA" | 134<br>Utq

| style="width:5%; background-color:#FDA" | 135<br>Utp

| style="width:5%; background-color:#FDA" | 136<br>Uth

| style="width:5%; background-color:#FDA" | 137<br>[[Uts]]

| style="width:5%; background-color:#FDA" | 138<br>Uto

| style="width:5%; background-color:#BFE" | 141<br>Uqu

| style="width:5%; background-color:#BFE" | 142<br>Uqb

| style="width:5%; background-color:#BFE" | 143<br>Uqt

| style="width:5%; background-color:#BFE" | 144<br>Uqq

| style="width:5%; background-color:#BFE" | 145<br>Uqp

| style="width:5%; background-color:#BFE" | 146<br>Uqh

| style="width:5%; background-color:#BFE" | 147<br>Uqs

| style="width:5%; background-color:#BFE" | 148<br>Uqo

| style="width:5%; background-color:#BFE" | 149<br>Uqe

| style="width:5%; background-color:#BFE" | 150<br>Upn

| style="width:5%; background-color:#BFE" | 151<br>Upu

| style="width:5%; background-color:#BFE" | 152<br>Upb

| style="width:5%; background-color:#BFE" | 153<br>Upt

| style="width:5%; background-color:#BFE" | 154<br>Upq

| style="width:5%; background-color:#DFC" | 155<br>Upp

| style="width:5%; background-color:#DFC" | 156<br>Uph

| style="width:5%; background-color:#DFC" | 157<br>Ups

| style="width:5%; background-color:#DFC" | 158<br>Upo

| style="width:5%; background-color:#DFC" | 159<br>Upe

| style="width:5%; background-color:#DFC" | 160<br>Uhn

| style="width:5%; background-color:#DFC" | 161<br>Uhu

| style="width:5%; background-color:#DFC" | 162<br>Uhb

| style="width:5%; background-color:#DFC" | 163<br>Uht

| style="width:5%; background-color:#DFC" | 164<br>Uhq

| style="width:5%; background-color:#CEF" | '''139'''<br>Ute

| style="width:5%; background-color:#CEF" | '''140'''<br>Uqn

| style="width:5%; background-color:#CEF" | 169<br>Uhe

| style="width:5%; background-color:#CEF" | 170<br>Usn

| style="width:5%; background-color:#CEF" | 171<br>Usu

| style="width:5%; background-color:#CEF" | 172<br>Usb

|-

| style="width:8%; color:#F00" | '''9'''

| style="width:5%; background-color:#FBD" | '''165'''<br>Uhp

| style="width:5%; background-color:#FBD" | '''166'''<br>Uhh

| colspan="42" |

| style="width:5%; background-color:#CEF" | '''167'''<br>Uhs

| style="width:5%; background-color:#CEF" | '''168'''<br>Uho

| colspan="2" |

|-

|

| colspan="50" |

{| border="1" align="center" style="border:1px solid #ffffff; border-collapse:collapse; font-size: smaller; width:100%" rules="all" cellpadding="1"

| style="background-color:#ff6699" width="4%" |s-區塊

| style="background-color:#ffcc66" width="35.5%" |g-區塊

| style="background-color:#66ffcc" width="28.25%" |f-區塊

| style="background-color:#ccff99" width="20.5%" |d-區塊

| style="background-color:#99ccff" width="11.75%" |p-區塊

|}

|}

==特性==

===化學特性===

{{expand section|date=March 2012}}

原子序如此高的時候，元素的週期性可能不再繼續成立，其實在[[第7週期元素|第7週期]]末便開始瓦解。例如，2007年進行的化學研究表示，[[Uuq]]擁有的屬性和從[[鉛]]推算的有所不同，並似乎是第一個有[[惰性氣體]]屬性的超重元素，這是由於[[相對論量子化學|相對論性效應]]。<ref name="tanm">[http://lch.web.psi.ch/files/lectures/TexasA&M/TexasA&M.pdf Gas Phase Chemistry of Superheavy Elements], lecture by Heinz W. Gäggeler, Nov. 2007. Last accessed on Dec. 12, 2008.</ref>

===物理及原子特性===

====同位素====

{{empty section|date=March 2012}}

====電子排佈====

{{expand section|date=March 2012}}

[[Leonard I. Schiff]]預測了第8週期元素的[[電子排佈]]。<ref name="Schiff">[http://jeries.rihani.com/index4.html Leonard I. Schiff; Quantum Mechanics, third edition, p. 428, McGraw-Hill, Inc., New York, 1968.]</ref>化學族信息純粹是根據元素週期性的，但週期性很可能在如此重的元素崩潰。<ref name="EB"/><ref name="tanm" />Fricke也根據狄拉克－福克計算預測了這些元素的電子排佈。<ref name="e-conf">{{cite book| title = The Chemistry of the Actinide and Transactinide Elements| editor1-last = Morss|editor2-first = Norman M.| editor2-last = Edelstein| editor3-last = Fuger|editor3-first = Jean| last1 = Hoffman|first1 = Darleane C.| last2=Lee|first2=Diana M. |last3=Pershina|first3=Valeria | chapter = Transactinides and the future elements| publisher = [[Springer Science+Business Media]]| year = 2006| pages = 1722| isbn = 1-4020-3555-1| location = Dordrecht, The Netherlands| edition = 3rd| ref = CITEREFHaire2006}}</ref>兩項預測十分不同。

:{|

| colspan="3" | '''[[化學元素]]''' || '''[[族 (化學)|族]]''' || '''[[電子排佈]]<br>（根據Schiff）'''<ref name="Schiff"/>

|-bgcolor="#ff6666"

|| 119 || '''Uue''' || [[Ununennium]] || [[鹼性金屬]] || [Uuo] 8s<sup>1</sup>

|-bgcolor="#ffdead"

|| 120 || '''Ubn''' || [[Unbinilium]] || [[鹼土金屬]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup>

|-bgcolor="#80a0e9"

|| 121 || '''Ubu''' || [[Unbiunium]] || [[超錒系元素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 7d<sup>1</sup>

|-bgcolor="#80a0e9"

|| 122 || '''Ubb''' || [[Unbibium]] || [[超錒系元素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 7d<sup>2</sup>

|-bgcolor="#80a0e9"

|| 123 || '''Ubt''' || Unbitrium || [[超錒系元素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 7d<sup>1</sup> 5g<sup>2</sup>

|-bgcolor="#80a0e9"

|| 124 || '''Ubq''' || [[Unbiquadium]] || [[超錒系元素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 7d<sup>1</sup> 5g<sup>3</sup>

|-bgcolor="#80a0e9"

|| 125 || '''Ubp''' || Unbipentium || [[超錒系元素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 7d<sup>1</sup> 5g<sup>4</sup>

|-bgcolor="#80a0e9"

|| 126 || '''Ubh''' || [[Unbihexium]] || [[超錒系元素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 7d<sup>1</sup> 5g<sup>5</sup>

|-bgcolor="#80a0e9"

|| 127 || '''Ubs''' || Unbiseptium || [[超錒系元素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 7d<sup>1</sup> 5g<sup>6</sup>

|-bgcolor="#80a0e9"

|| 128 || '''Ubo''' || Unbioctium || [[超錒系元素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 7d<sup>1</sup> 5g<sup>7</sup>

|-bgcolor="#80a0e9"

|| 129 || '''Ube''' || Unbiennium || [[超錒系元素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 5g<sup>9</sup>

|-bgcolor="#80a0e9"

|| 130 || '''Utn''' || Untrinilium || [[超錒系元素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 7d<sup>1</sup> 5g<sup>9</sup>

|-bgcolor="#80a0e9"

|| 131 || '''Utu''' || Untriunium || [[超錒系元素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 7d<sup>1</sup> 5g<sup>10</sup>

|-bgcolor="#80a0e9"

|| 132 || '''Utb''' || Untribium || [[超錒系元素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 7d<sup>1</sup> 5g<sup>11</sup>

|-bgcolor="#80a0e9"

|| 133 || '''Utt''' || Untritrium || [[超錒系元素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 7d<sup>1</sup> 5g<sup>12</sup>

|-bgcolor="#80a0e9"

|| 134 || '''Utq''' || Untriquadium || [[超錒系元素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 7d<sup>1</sup> 5g<sup>13</sup>

|-bgcolor="#80a0e9"

|| 135 || '''Utp''' || Untripentium || [[超錒系元素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 7d<sup>1</sup> 5g<sup>14</sup>

|-bgcolor="#80a0e9"

|| 136 || '''Uth''' || Untrihexium || [[超錒系元素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 7d<sup>1</sup> 5g<sup>15</sup>

|-bgcolor="#80a0e9"

|| 137 || '''Uts''' || [[Untriseptium]] || [[超錒系元素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 7d<sup>1</sup> 5g<sup>16</sup>

|-bgcolor="#80a0e9"

|| 138 || '''Uto''' || Untrioctium || [[超錒系元素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 5g<sup>18</sup>

|-bgcolor="#80a0e9"

|| 139 || '''Ute''' || Untriennium || [[超錒系元素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 7d<sup>1</sup> 5g<sup>18</sup>

|-bgcolor="#80a0e9"

|| 140 || '''Uqn''' || Unquadnilium || [[超錒系元素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 7d<sup>1</sup> 6f<sup>1</sup> 5g<sup>18</sup>

|-bgcolor="#80a0e9"

|| 141 || '''Uqu''' || Unquadunium || [[超錒系元素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 7d<sup>1</sup> 6f<sup>2</sup> 5g<sup>18</sup>

|-bgcolor="#80a0e9"

|| 142 || '''Uqb''' || Unquadbium || [[超錒系元素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 7d<sup>1</sup> 6f<sup>3</sup> 5g<sup>18</sup>

|-bgcolor="#80a0e9"

|| 143 || '''Uqt''' || Unquadtrium || [[超錒系元素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 7d<sup>1</sup> 6f<sup>4</sup> 5g<sup>18</sup>

|-bgcolor="#80a0e9"

|| 144 || '''Uqq''' || Unquadquadium || [[超錒系元素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 6f<sup>6</sup> 5g<sup>18</sup>

|-bgcolor="#80a0e9"

|| 145 || '''Uqp''' || Unquadpentium || [[超錒系元素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 6f<sup>7</sup> 5g<sup>18</sup>

|-bgcolor="#80a0e9"

|| 146 || '''Uqh''' || Unquadhexium || [[超錒系元素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 7d<sup>1</sup> 6f<sup>7</sup> 5g<sup>18</sup>

|-bgcolor="#80a0e9"

|| 147 || '''Uqs''' || Unquadseptium || [[超錒系元素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 7d<sup>1</sup> 6f<sup>8</sup> 5g<sup>18</sup>

|-bgcolor="#80a0e9"

|| 148 || '''Uqo''' || Unquadoctium || [[超錒系元素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 6f<sup>10</sup> 5g<sup>18</sup>

|-bgcolor="#80a0e9"

|| 149 || '''Uqe''' || Unquadennium || [[超錒系元素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 6f<sup>11</sup> 5g<sup>18</sup>

|-bgcolor="#80a0e9"

|| 150 || '''Upn''' || Unpentnilium || [[超錒系元素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 6f<sup>12</sup> 5g<sup>18</sup>

|-bgcolor="#80a0e9"

|| 151 || '''Upu''' || Unpentunium || [[超錒系元素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 6f<sup>13</sup> 5g<sup>18</sup>

|-bgcolor="#80a0e9"

|| 152 || '''Upb''' || Unpentbium || [[超錒系元素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 6f<sup>14</sup> 5g<sup>18</sup>

|-bgcolor="#80a0e9"

|| 153 || '''Upt''' || Unpenttrium || [[超錒系元素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 7d<sup>1</sup> 6f<sup>14</sup> 5g<sup>18</sup>

|-bgcolor="#ffc0c0"

|| 154 || '''Upq''' || Unpentquadium || [[過渡金屬]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 7d<sup>2</sup> 6f<sup>14</sup> 5g<sup>18</sup>

|-bgcolor="#ffc0c0"

|| 155 || '''Upp''' || Unpentpentium || [[過渡金屬]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 7d<sup>3</sup> 6f<sup>14</sup> 5g<sup>18</sup>

|-bgcolor="#ffc0c0"

|| 156 || '''Uph''' || Unpenthexium || [[過渡金屬]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 7d<sup>4</sup> 6f<sup>14</sup> 5g<sup>18</sup>

|-bgcolor="#ffc0c0"

|| 157 || '''Ups''' || Unpentseptium || [[過渡金屬]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 7d<sup>5</sup> 6f<sup>14</sup> 5g<sup>18</sup>

|-bgcolor="#ffc0c0"

|| 158 || '''Upo''' || Unpentoctium || [[過渡金屬]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 7d<sup>6</sup> 6f<sup>14</sup> 5g<sup>18</sup>

|-bgcolor="#ffc0c0"

|| 159 || '''Upe''' || Unpentennium || [[過渡金屬]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 7d<sup>7</sup> 6f<sup>14</sup> 5g<sup>18</sup>

|-bgcolor="#ffc0c0"

|| 160 || '''Uhn''' || Unhexnilium || [[過渡金屬]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 7d<sup>8</sup> 6f<sup>14</sup> 5g<sup>18</sup>

|-bgcolor="#ffc0c0"

|| 161 || '''Uhu''' || Unhexunium || [[過渡金屬]] || [Uuo] 8s<sup>1</sup> 7d<sup>10</sup> 6f<sup>14</sup> 5g<sup>18</sup>

|-bgcolor="#ffc0c0"

|| 162 || '''Uhb''' || Unhexbium || [[過渡金屬]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 7d<sup>10</sup> 6f<sup>14</sup> 5g<sup>18</sup>

|-bgcolor="#cccccc"

|| 163 || '''Uht''' || Unhextrium || [[貧金屬]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 8p<sup>1</sup> 7d<sup>10</sup> 6f<sup>14</sup> 5g<sup>18</sup>

|-bgcolor="#cccccc"

|| 164 || '''Uhq''' || Unhexquadium || [[貧金屬]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 8p<sup>2</sup> 7d<sup>10</sup> 6f<sup>14</sup> 5g<sup>18</sup>

|-bgcolor="#cccccc"

|| 165 || '''Uhp''' || Unhexpentium || [[貧金屬]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 8p<sup>3</sup> 7d<sup>10</sup> 6f<sup>14</sup> 5g<sup>18</sup>

|-bgcolor="#cccccc"

|| 166 || '''Uhh''' || Unhexhexium || [[貧金屬]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 8p<sup>4</sup> 7d<sup>10</sup> 6f<sup>14</sup> 5g<sup>18</sup>

|-bgcolor="#ffff99"

|| 167 || '''Uhs''' || Unhexseptium || [[鹵素]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 8p<sup>5</sup> 7d<sup>10</sup> 6f<sup>14</sup> 5g<sup>18</sup>

|-bgcolor="#c0ffff"

|| 168 || '''Uho''' || Unhexoctium || [[惰性氣體]] || [Uuo] 8s<sup>2</sup> 8p<sup>6</sup> 7d<sup>10</sup> 6f<sup>14</sup> 5g<sup>18</sup>

|}

==參見==

\* [[擴展元素週期表]]

==備註==

{{reflist|group=note}}

==參考資料==

{{reflist}}

<!-- footers -->

{{模板:化学元素分类}}

[[Category:元素周期表]]

[[Category:第8周期元素|\*]]

[[ar:عناصر الدورة الثامنة]]

[[bn:অষ্টম পর্যায়ের মৌল]]

[[de:Periode-8-Element]]

[[fr:Éléments de la période 8]]

[[ko:8주기 원소]]

[[it:Elementi del periodo 8]]

[[ja:第8周期元素]]

[[pl:Pierwiastki ósmego okresu]]

[[ru:Восьмой период периодической системы]]

[[sk:8. perióda]]

[[th:ธาตุคาบ 8]]