

昌都附近硬齒魚的發現*

楊鍾健 劉憲亭

(中國科學院古脊椎動物研究室)

中國科學院西藏工作隊所採集的大批標本中，有硬齒魚化石一塊，是代表這一類化石在中國的首次發現，也代表西藏地區脊椎動物化石的第一次發現，化石本身又是代表可以與歐洲侏羅紀地層相比較的一種海相魚類，所以是很有興趣而重要的發現。承該隊隊長李璞同志交給我們研究，敬表謝意。

可惜的是這個標本的產出地點與確實層位，未能確定。據李璞同志面告，這塊標本是1952年1月在昌都工作時，由一位藏族同胞送來的。據那位藏族同胞說是在昌都喇嘛寺下面檢到的。以後工作隊同志曾在那地區尋找過，但沒有進一步的發現。可是依據標本的岩石性質，它與喇嘛寺下的岩石性質有些相同。照李璞同志的意思，如果這判斷不錯的話，這地層相當於侏羅紀含煤地層的頂部與白堊紀紅層的過渡層。侏羅紀煤層在那裏露出很少，但根據昌都東南巴貢地區的情況，共厚約200餘米，煤層接近頂部為綠色砂岩與灰黑色頁岩的互層，含下侏羅紀植物化石。以上可能含化石地層離含植物化石層在100米左右。

標本述要

目 硬齒魚目 Pycnodontoidea

科 盤齒魚科 Gyrodontidae

屬 西藏硬齒魚 *Tibetodus* 新屬種似盤齒西藏硬齒魚 *Tibetodus gyrodoides* 新種

正型標本：近於完整的鋤骨齒，(野外號碼 C. 3340)

產地與層位：地點與層位不明，可能為昌都喇嘛寺下的侏羅紀煤層上部。本室登記號碼 V. 718。

* 1953年12月9日收到

特徵：爲比較大的硬齒魚。鋤骨齒共 5 直列。兩側向前引伸所成角度較巨盤齒魚 (*Gyrodus titanius*) 爲大。中排齒特大，僅由 7 牙組成，第一排側齒大小介於中排與外側排之間，牙齒形狀不規則，中部下凹具有顯著放射式綫紋。保存的牙齒齒式爲 8. 9. ⁷. 9. 8.，排列較有規律。

標本的描述：5 排中大側小的牙齒作整齊的排列，未受變動，但鋤骨未露出，後端中 3 牙僅有根部保存，代表最後牙齒，前端中排兩齒及左第一排側齒的第一牙牙冠部亦未保存，由全鋤骨牙齒判斷，可能前部僅有小部分的損失（插圖 1）。

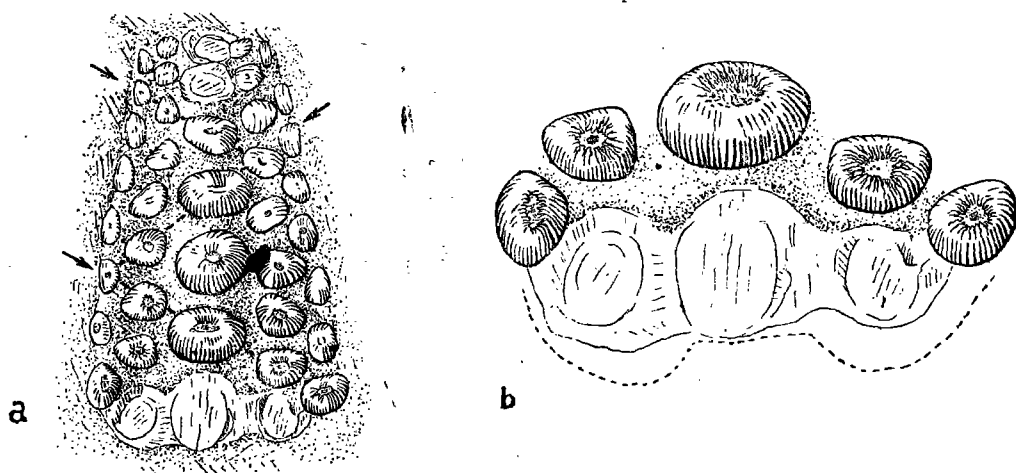


圖 1 *Tibetodus gyrooides* gen. et sp. nov.

a. 鋤骨齒，箭頭所示處爲形成“Z”字狀的三排牙齒，×2.

b. 後部數齒的形狀，×4.

牙面作黑色而有光澤。石質爲灰黑色砂岩。全部牙齒後部雖未有鋤骨邊緣保存，但當代表牙齒的最後部；至於前部可能尙有至多一橫列牙齒，但就前中排兩齒之緊密連接情況及外側牙齒的縮小及向前尖化的情況推判，此可能性是很小的，如以上所述無誤，全部鋤骨齒係由中排 7，外第一排各 9，外第二排各 8 個牙齒組成，以上牙數與烏比利口斯盤齒魚 (*Gyrodus umbilicus*) 相近而與其他各種均不同（見附表 1）。

各牙排列十分齊整，各排中心自前到後均在一直線上，前後彼此間在中後部有半毫米至一毫米許的間隙，但在前部則更爲緊密，而中排前兩牙甚至緊相連接。5 排牙齒的橫距不大且微有相互嵌入現象。如以最外排爲輪廓整個鋤骨齒形是後寬前窄，但不若盤齒魚之甚，而與硬齒魚相近。更向前所成的角度爲 22° （見插圖 3 及附表 1），後部寬 21.5 毫米，前部寬 10.3 毫米。各牙排列整齊，更有 3 行

表 1 *Tibetodus gyrodooides* gen. et. sp. nov. 與另一些硬齒魚在鋤骨齒形上的比較

| | 外第二排牙齒向前 延長所成的交角 | 牙 齒 齒 式 | 備 註 |
|----------------------------------|---------------------|---------------|--|
| <i>Tibetodus gyrodooides</i> | 22° | 左 8 9 7 9 右 8 | 1. 左右表示牙齒的原來生長方位 2. 左右數字相差較多的由於標本殘缺 |
| <i>Coelodus streckeri</i> | 24° | 7 8 7 8 8 | |
| <i>C. gyrodooides</i> | 7° | 7 10 9 8 6 | |
| <i>Pycnodus rugulosus</i> | 21° | 5 10 9 12 11 | |
| <i>Micropycnodon kansasensis</i> | 23.5° | 5 7 7 7 6 | |
| <i>Gyrodus titantius</i> | 14° | 12 9 10 10 14 | |
| <i>G. punctatus</i> | 18° | 12 12 8 11 9 | |
| <i>G. planidens</i> | 18° | 11 12 9 11 11 | |
| <i>G. umbilicus</i> | 15° | 9 10 7 10 9 | |

每行可用直線貫穿牙齒的中心，三線連接成一斜形“Z”狀，此特點為其他任何屬所無（插圖 2）。整個牙齒面，以中排凸而向兩邊較低。如以中排最後之牙為始。

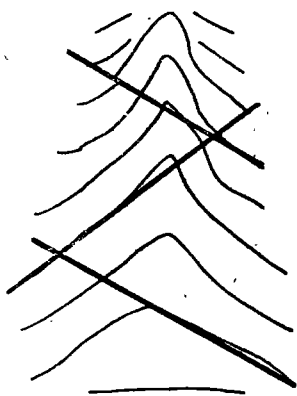


圖 2 *Tibetodus gyrodooides* gen. et. sp. nov. 的鋤骨齒，排列形式，與其中最直的三排（黑綫）
× 2

先與第一側排的最後者連接，則可看出中 3 排的最後之牙在一橫線上，向前則 5 排牙齒遞次橫連，而愈向前則彎度愈大（插圖 2）。中排齒列微向後突出。齒列長度，中排 33.5 毫米，外第一排左右皆 31 毫米；外第二排左 29.7 毫米，右 29 毫米。

各個牙齒的形狀不甚規則，但中排牙齒微有左右伸展的現象，而成豆狀輪廓。在側排牙齒此現象即不十分顯著，而成為不規則的橢圓狀或圓角三角形。最外排（外第二排）的牙齒輪廓，後部者較圓，而愈向前則成為前後延長之狀，前數牙延長特甚，最前者且具向前伸出之尖。各牙的表面一般的相當扁平，中部有凹入小坑，圍以放射狀的皺紋（插圖 1 之 b）。此

等現象在後部者保存特為良好，其他各牙因磨蝕關係不甚顯著，但雖在磨蝕極甚之牙（外第二排最前端者除外），此凹狀構造尚可辨認。各個牙齒的大小參見表 2。

比較：由上述的性質可知西藏標本，無疑的歸於硬齒魚，在各特性中與盤齒魚最為相近，但所不同者為外第一排牙齒比外第二排牙齒為大，而且兩側所成角度亦不如盤齒魚的尖銳（見插圖 3），另一方面，西藏標本與硬齒魚屬亦具若干

表 2 各排牙齒測量表 (單位——毫米)

| 順 序 (後→前) | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 中 排 | 長 L. | 殘 缺 | 5.0 | 5.6 | 4.4 | 3.7 | 殘 缺 | 殘 缺 | | |
| | 寬 B. | | 7.0 | 6.4 | 6.3 | 5.2 | | | | |
| 外 第 一 排 | 左 | 殘 缺 | 3.9 | 4.1 | 4.0 | 2.9 | 2.6 | 3.2 | 2.3 | 殘 缺 |
| | | | 4.9 | 5.0 | 4.4 | 3.6 | 3.7 | 3.4 | 2.9 | |
| | 右 | 殘 缺 | 3.7 | 3.5 | 3.5 | 2.8 | 2.8 | 2.4 | 2.1 | |
| | | | 4.6 | 4.4 | 4.0 | 3.5 | 3.1 | 2.3 | 2.6 | |
| 外 第 二 排 | 左 | | 3.4 | 3.7 | 3.6 | 3.4 | 3.3 | 3.0 | 3.0 | |
| | | | 3.8 | 2.7 | 2.7 | 3.1 | 2.7 | 2.4 | 1.8 | |
| | 右 | | 3.7 | 3.7 | 3.3 | 3.5 | 3.3 | 3.2 | 2.4 | |
| | | | 3.0 | 2.3 | 2.3 | 2.4 | 2.0 | 2.3 | 2.1 | |

L.=Length(長) B.=Breadth(寬)

相似之點，如兩側所成的角度及牙齒一般的排列等，與其他各屬則相差較遠，不必贅述。西藏標本與其最近各屬的特性比較見表 3。

表 3 西藏硬齒魚與其相近種類 (屬) 的比較

| | <i>Tibetodus</i> | <i>Gyrodus</i> | <i>Pycnodus</i> | <i>Coelodus</i> |
|--|---|--|-----------------------------|--|
| 第一排與外第二排牙齒的關係 Relations between first & second lateral rows of teeth. | 1>2 | 1<2 | 1>2 | 大小相似 |
| 牙齒輪廓 Outline of teeth. | 不甚規則 Irregular | 豆狀 Bean-shaped | 圓形 Rounded | 橢圓形 Elliptical |
| 牙齒排列 Arrangement of teeth. | 很規則 Very regular | 較規則 Less regular | 較規則 Less regular | 規則 Regular |
| 各牙齒的距離 Space distance of teeth. | 疏 Large | 密 Small | 密 Small | 疏 Large |
| 牙冠形狀 The shape of the crown. | 頂有小凹、界以放射式皺紋 Middle part of crown depressed, and with radiated wrinkles. | 頂部呈乳突狀稍皺 Convex crown with a rugose border and mammillated. | 平滑 Comparatively smooth. | 頂部無皺紋，後緣較高起 Crowns not wrinkled, posterior surface not concave. |
| 中排牙齒數目 Number of tooth, middle row. | ? 7 | 7—10 | 9 | 7 |

由上表判斷可知西藏標本實際代表一新的硬齒魚，應別為一新屬新種，茲定名為似盤齒西藏硬齒魚 (*Tibetodus gyrodoides* gen. et sp. nov.)。蘇聯貝爾格

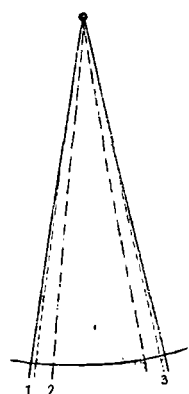


圖3 鋤骨齒的外第二排牙齒向前延長所成的交角比較

1. *Tibetodus gyrodoide*; gen. et. sp. nov.
2. *Gyrodus umbilicus*; (依 Agassi 的原圖繪製)
3. *Pycnodus rugulosus*. (依 Agassi 的原圖繪製)

(Jl. C. Bepr) 教授分硬齒魚為 *Coccodontidae*, *Gyrodontidae* 及 *Pycnodontidae* 三科，所依據的不是牙齒的性質，因之西藏的盤齒魚究應歸何科難以確定，但就以上所述西藏魚的性質來看，一方面與盤齒魚 (*Gyrodus*) 十分接近，一方面與硬齒魚 (*Pycnodus*) 亦不無相似之處，所以如果不歸於盤齒魚科的話，西藏硬齒魚代表一新科的可能性甚大。

討 論

本文所述的魚化石為在西藏、昌都地區及其臨近地區第一次發現的脊椎動物化石，故特別有意義。此類魚化石在中國尚係首次發現，為一新屬，但其性質既與盤齒魚及硬齒魚兩屬相近，其地質時代當為上侏羅紀或白堊紀最下部。以上兩屬均見及下白堊紀的海相地層中，故知在中生代中期西藏與歐洲應有於歐洲的上侏羅紀一定的聯系。盤齒魚中的巨形盤齒魚 (*Gyro-*

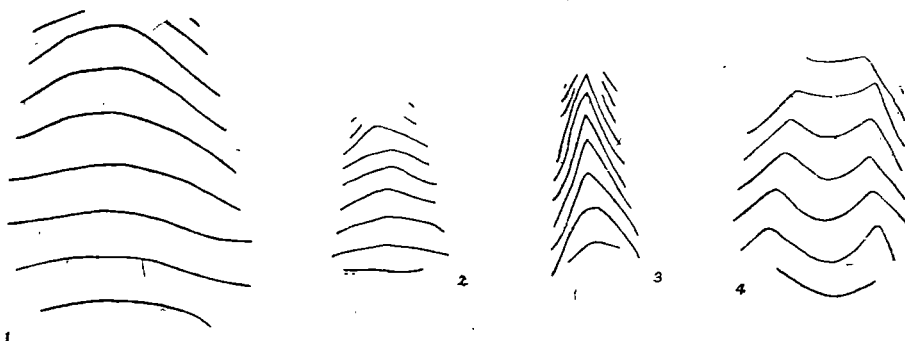


圖4 從中三排牙齒最後者橫聯，所可看出的各排牙齒位置的關係(可與圖2比較着看)

1. *Coelodus strecheri* $\times \frac{3}{4}$ (依 Hibbard 的原圖繪製);
2. *Gyrodus trigonus* $\times \frac{3}{2}$ (依 Agassiz 的原圖繪製);
3. *Gyrodus umbilicus* $\times \frac{1}{2}$ (依 Agassiz 的原圖繪製);
4. *Micropycnodon kansanensis* $\times \frac{13}{84}$ (依 Durrle & Hibbard 的原圖繪製)。

dus titanius) 長可達2米，而其牙齒(全鋤骨齒部)長約55毫米，故知西藏硬齒魚的大小亦當在1米以上。非有大量存水，不可能有此等大魚，故在地史上的意義亦頗大。就地層次序言魚化石較上層位即逐漸成為紅層，則此魚的存在或即代表當時東西兩方最後階段的海上交通。另一方面，此含魚層向東如到四川盆地的分佈如何？亦將成為待解決的有趣問題。

參 考 文 獻

- [1] Agassiz, Louis., *Recherches sur les poissons fossiles*, Vol. 2, 1833-1844.
- [2] Бєрр, Л. С., Система Рыбообразных и Рыб, ныне Живущих и Ископаемых, 208-210, 1947.
- [3] Dankle, David H. & Eibbard, Claude W., Some Comments Upon the Structure of a Pycnodontid Fish from the Upper Cretaceous of Kansas, *Bull. of the University of Kansas*, 1946, 31, Pt. I, No. 8, 161-181.
- [4] Hibbard, Claude W., A New Pycnodont Fish from the Upper Cretaceous of Russel County, Kansas, *Bull. of the University of Kansas*, 1940, 41(22), 373-375.
- [5] Hussakof, Louis., A New Pycnodont Fish from the Cretaceous of Arkansas, *Fieldiana-Geology*, 1947, 10(4), 23-27.
- [6] Woodward, A. S., Catalogue of the fossil fishes in the British Mussum (Natural History), Pt. III, pp. 189-284, 1895.

TIBETODUS, A NEW PYCNODONT FISH FROM CHANGTU,

C. C. YOUNG AND H. T. LIU

Laboratory of Vertebrate Palaeontology, Academia Sinica.

A complete series of vomerine teeth of pycnodontoidea has been found from the vicinity of Changtu (Sikang). It represents the first record of vertebrate remains in the Tibetan highlands.

Order Pycnodontoidea

Family Gyrodontidae

Genus *Tibetodus*, new genus

Diagnosis as given for the type species *Tibetodus gyrodoides*

Species *Tibetodus gyrodoides*, new species.

Material: A vomer with the teeth nearly complete. Field No. C. 3340. Catalogue No. V. 718, the Laboratory of Vertebrate Palaeontology.

Horizon and locality: Exact locality unknown, said to be derived from the vicinity of Changtu, above the Jurassic coal Series. The matrix is darkgray sandstone.

Diagnosis: A rather large Gyrodontidae with five vertical rows of vomerine teeth. The lateral borders are converging anteriorly in a rather sharp angle but larger than that of *Gyrodus titanicus*. Teeth of the middle row are larger than those of the lateral rows and seven in number. The size of the teeth of the first lateral