

**КРАТКИЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ ИСКОПАЕМЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ
МОНГОЛИИ ПО МАТЕРИАЛАМ МОНГОЛЬСКОЙ ПАЛЕОН-
ТОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ АКАДЕМИИ
НАУК СССР в 1946—1949 гг.**

А. К. РОЖДЕСТВЕНСКИЙ

(Палеонтологический институт АН СССР)

В течение 1946—1949 гг. на территории МНР работала Монгольская палеонтологическая экспедиция Академии наук СССР, собравшая большие коллекции ископаемых позвоночных мезозоя и кайнозоя (Ефремов, 1948, 1954а, 1956; Орлов, 1952; Рождественский 1952в, 1954а, в, 1956). В настоящее время, после препаровки и научной обработки собранных коллекций, можно подвести первые итоги изучения этих материалов. Прежде чем перейти к изложению научных результатов экспедиции, необходимо коснуться общей палеонтологической характеристики МНР и развития палеонтологических исследований на ее территории.

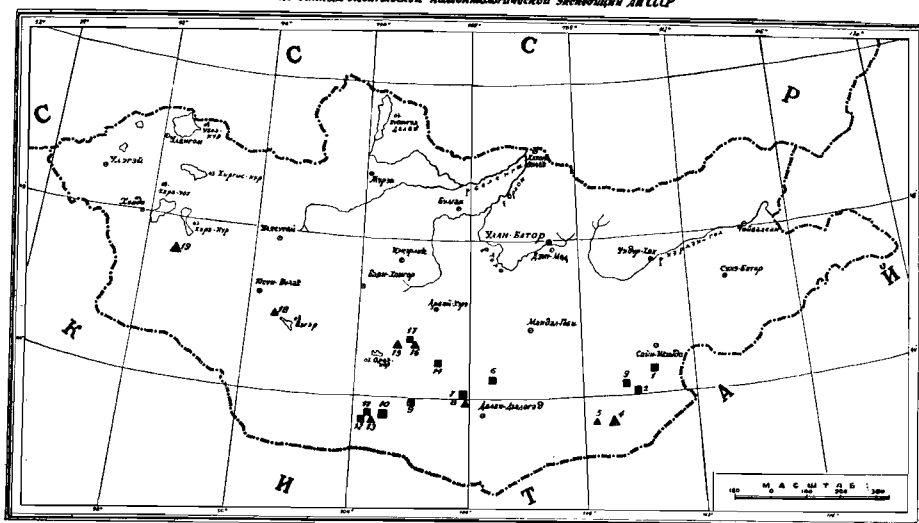
Как известно, Монгольская Народная Республика представляет собой высокогорное плато, не покрывавшееся водами моря со второй половины мезозоя, что естественно обусловило широкое распространение континентальных отложений, а следовательно, и перспективность поисков в них остатков наземных позвоночных. Отсутствие растительного покрова и вскрытие осадочных толщ на разных стратиграфических уровнях не только облегчают, но и обеспечивают полноту сборов остатков позвоночных. Последние встречаются в изобилии в этих толщах и позволяют не только восстановить ряд этапов в истории ископаемых наземных фаун, но и дать палеонтологически обоснованную корреляцию мезокайнозойских толщ Центральной Азии с соответственными отложениями других материков.

Начало палеонтологических исследований в МНР относится еще к прошлому столетию, когда в 1892 г. на границе Внутренней и Внешней Монголии русским геологом В. А. Обручевым был найден зуб третичного носорога. Открытие и изучение индрикотериевой фауны в Казахстане,

имеющего сходное геологическое строение с Монголией, дало окончательный толчок к постановке палеонтологических исследований в Монголии. Первая палеонтологическая экспедиция была организована в 1918 г. Американским Музеем Естественной Истории. Эта экспедиция открыла на территории МНР ряд местонахождений мелких динозавров мелового возраста и несколько местонахождений третичных млекопитающих. Некоторое количество палеонтологических находок было сделано советскими геологами, работавшими в МНР. Таковы были предпосылки организации большой советской палеонтологической экспедиции.

В 1946 г. Академия наук СССР организовала Монгольскую палеонтологическую экспедицию под руководством профессора И. А. Ефремова. Эта экспедиция в короткий полевой сезон 1946 г. успела открыть несколько крупных местонахождений гигантских меловых динозавров, в том числе одно из крупнейших в мире—верхнемеловое местонахождение Нэмэгэту, расположенное в Южной Гоби (Ефремов, 1955). В 1948 и 1949 гг. экспедиция обследовала ряд районов Восточной и Южной Гоби, достигла Западной Гоби и совершила один большой маршрут в Западную Монголию. В результате своих исследований—поисков и рас-

**СХЕМАТИЧЕСКАЯ КАРТА ВАЖНЕЙШИХ МЕСТОНАХОЖДЕНИЙ
НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ МЕЗОЗОЯ И КАЙНОЗОЯ
НА ТЕРРИТОРИИ МНР
по данным Монгольской палеонтологической экспедиции АН СССР**



МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ:			УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ:		
■	—	РЕПТИЛИ	▲	—	МЛЕКОПИТАЮЩИЕ
1 — Халзун-Хурал	5 — Эргил-Дзо	9 — Ширжин-Дунан	13 — Маран-Балас	17 — Анда-Хавр	
2 — Били-Ширэ	6 — Улан-Ош	10 — Хэмдээр	14 — Оши-Нуруу	18 — Бэсэр-Нуур	
3 — Баян-Сурэн-Тала	7 — Билин-Бэсэр	11 — Алтан-Сай	15 — Тэрвэл-Тала	19 — Алтан-Талани	
4 — Эргил-Уба	8 — Гашата	12 — Чоган-Сай	16 — Улан-Талогей		

копок, Монгольская палеонтологическая экспедиция доставила в Москву богатейшие коллекции мезозойских и кайнозойских позвоночных, среди которых наиболее интересны: гигантские утконосы и хищные динозавры из местонахождений Нэмэгэтинской группы, панцирные динозавры из местонахождений Баин-Ширэ в Восточной Гоби и Баин-Дзака — в Южной Гоби; разнообразные черепахи — сухопутные, пресноводные и морские — из многих местонахождений (особенно многочисленные из Нэмэгэтинской группы местонахождений), крокодилы (оттуда же); архаические палеоценовые млекопитающие из района Баин-Дзака; нижнеэоценовые диноцераты (Нэмэгэтинская котловина), верхнеэоценовые бронтотерии и нижнеолигоценовые аминодонты из Восточной Гоби; среднеолигоценовые млекопитающие: грызуны, хищники, гигантские носороги и мелкие парнокопытные из Западной Гоби; неогеновые носороги — хилотерии, гиппарионы, мастодонты, жирафы и другие представители гиппарионовой фауны из Западной Монголии, где было открыто одно из крупнейших в мире местонахождений этой фауны — Алтан-Тээли.

Наиболее крупные местонахождения мезозоя такие, как Нэмэгэтинская группа, охватывающая три местонахождения: Нэмэгэту, Алтан-Улу и Цаган-Улу, образовались в области больших дельт, именно даже в подводной части дельт (Ефремов, 1954 б).

Местонахождения дельтового типа отличаются наиболее полной и лучшей сохранностью костного материала — здесь обычно встречаются целые скелеты: захоронение происходило в виде полных трупов, принесившихся течением. Последнее, естественно, способствовало и концентрации трупов, поэтому часто на небольшом участке встречаются скопления нескольких скелетов, как например на «Могиле Дракона» (Алтан-Ула). Такие местонахождения динозавров, как Баин-Ширэ, Баин-Дзак, Улан-Ош и другие, образовались, вероятно, в условиях более спокойных вод — в озерах или старицах, и содержат менее полные, менее концентрированные и худшие по сохранности скелетные остатки.

Для кайнозоя можно отметить три типа местонахождений млекопитающих (Рождественский 1949, 1954 б), образовавшихся: 1) в предгорных впадинах (Алтан-Тээли, заключающее огромное количество черепов и других частей скелета); 2) в дельтах рек или более высокой части русел (Наран-Булак, Эргиль-Обо, заключающие обильные скопления частей скелетов, как правило хорошей сохранности) и 3) в озерах, старицах или больших болотах (Татал-Гол, Бэгэр-Нур, где обильны остатки лишь мелких животных, крупные животные встречаются в виде разрозненных частей скелетов и отдельных костей).

Изучение коллекций Монгольской палеонтологической экспедиции АН СССР показывает, что можно установить по меньшей мере около 10 разновозрастных фаунистических комплексов, начиная с нижнего мела и кончая плиоценом. (См. таблицу).

Подавляющее большинство животных — рептилий и млекопитающих, остатки которых были собраны Монгольской палеонтологической экспедицией АН СССР, принадлежит к новым видам и родам или более крупным систематическим категориям. Некоторые группы динозавров (игуанодонты, анкилозавры) и млекопитающих (примитивные пантодонты) ранее не были встречены на территории Азии или были известны лишь по фрагментарным остаткам.

Функциональный анализ скелета ископаемых позвоночных, собранных экспедицией, позволяет дать правильное толкование условий их существования. Тафономические исследования, которые проводились на каждом местонахождении, дают возможность более полно и точно судить о мезозойских и кайнозойских ландшафтах Центральной Азии.

Во второй половине мезозоя на территории МНР были широко распространены огромные заболоченные низменности с обилием растительности. В условиях влажного тропического климата создавалась особо благоприятная обстановка для развития разнообразных пресмыкающихся и, в первую очередь, динозавров — наиболее многочисленных рептилий мезозоя.

Самые древние мезозойские позвоночные, обнаруженные на территории МНР, — нижнемеловые динозавры из подотряда орнитопод (*Ornithopoda*): пситтакозавры (*Psittacosauridae*) из местонахождений Анда-Худук, Оши-Нуру и Улан-Ош, и игуанодонты (*Iguanodontidae*) из местонахождения Хамарин-Хурал (Восточная Гоби). Из них особенно интересны пситтакозавры, сочетающие в себе признаки 3-х подотрядов динозавров — орнитопод, панцирных и рогатых, вследствие чего различные исследователи относили пситтакозавров поочередно то к тому, то к другому отряду. В самом деле, по строению посткраниального скелета и способу хождения они являются типичными орнитоподами, передвигавшимися на двух ногах; череп у них такого же типа как у примитивных рогатых динозавров, а зубы сходны с зубами панцирных динозавров. Пситтакозавры служат лишним доказательством того, что корень родословных стволов анкилозавров, цератопсов и орнитопод—трех составных групп птицетазовых динозавров — был общим. Сами пситтакозавры не могут быть предками ни одной из трех групп. По-видимому, они ответ-

вились от общего ствола птицетазовых динозавров в начале нижнего мела, т.е. в то время, к которому приурочено становление и быстрое развитие основных групп птицетазовых динозавров. Возможно, что Центральная Азия была центром возникновения некоторых групп динозавров — птицетазовых, во всяком случае. Недавно остатки пситтакозавров открыты в Кемеровской области — это первое коренное местонахождение динозавров в СССР (Рождественский, 1955 б). Пситтакозавры известны также из Северного Китая (Young, 1931). Все описанные пситтакозавры относятся к одному роду — *Psittacosaurus*, и возможно к одному виду — *P. mongoliensis* Osborn (Рождественский, 1955 а).

Игуанодонты в широком смысле слова были описаны из Сев.-Восточного Китая с выделением их в род *Sanpasaurus* (Young, 1944), который, возможно, тождествен роду *Iguanodon* (Рождественский, 1952 а), представленному в Монголии видом *I. orientalis* Rozhdestvensky из Хамарин-Хурала. До сих пор настоящие игуанодонты были известны только из Европы.

Как и пситтакозавры, игуанодонты были сухопутными жителями, но повидимому, уже начавшими приспособляться к обитанию в болотистых местах, которые со временем стали убежищем многих растительноядных динозавров, лишенных защитных средств. Полукопытные фаланги как на задних, так и передних конечностях у пситтакозавров и игуанодонтов, возможно, свидетельствуют о приспособлении к хождению этих животных по топким грунтам. Последнее до некоторой степени подтверждается и неоднократно найденными глубокими отпечатками лап игуанодонтов, сделанными несомненно на мягкой почве. Отсутствие защитных средств у этих динозавров также заставляет думать, что они должны были обитать в местах, где можно было хорошо прятаться от хищников. Такими местами, повидимому, и были заросли вокруг болот, озер и других водоемов — где мог быть и корм, и убежище. В верхнем мелу пситтакозавров и игуанодонтов сменила группа утконосых динозавров, более приспособленных к обитанию в водной среде.

Слои с пситтакозаврами и игуанодонтами характеризуют в МНР самые нижние горизонты мела, переходные от верхней юры. Их можно сопоставить с верхней частью свиты тендагуру в Африке и формации моррисон в Америке; в Европе им соответствует вельд.

В верхнемеловую эпоху, наряду с орнитоподами, среди птицетазовых динозавров развиваются две новые ветви — панцырные (*Ankylosauria*) и рогатые (*Ceratopsia*) динозавры. Обе эти группы перешли от дву-

ногого хождения, свойственного их предкам, к четвероногому, как более выгодному для защиты от хищников, поскольку при таком положении уязвимой оказывалась только спина. Панцирные и рогатые динозавры, как показывает их название, имели мощные средства обороны в виде панцыря или рогов, позволивших им оставаться обитателями суши, совместно с гигантскими хищными динозаврами.

На территории МНР из настоящих анкилозавров известны сравнительно ранние формы — сирмозавры (*Syrmosauridae*), характеризующие приблизительно середину верхнего мела, что при сопоставлении с Сев. Америкой соответствует формации белли ривер, а в переводе на европейскую шкалу — кампану. Из этих же слоев и того же местонахождения (Баин-Дзак) известны примитивные рогатые динозавры — протоцератопсы (*Protoceratopsidae*), не имевшие еще рогов. Анкилозавры, несколько разрозненных скелетов которых (без черепа) было найдено на Баин-Ширэ, отнесены к новому роду и виду *Talarurus plicatospineus* (Малеев, 1952 б, 1956) и, возможно, являются более поздними формами, чем баиндзаковский *Syrmosaurus viminicaudus* (Малеев, 1952 а, 1954) и *Protoceratops andrewsi* Granger et Gregory. Поиски нижнемеловых и позднемеловых анкилозавров — задача очередной экспедиции, так же как и поиски позднемеловых цератопсов.

Следующий фаунистический комплекс охватывает гигантских утконосых и хищных динозавров, около 10 полных скелетов которых было выкопано в местонахождениях Нэмэгэтинской группы в Южной Гоби. Слои с костями этих динозавров, повидимому, непосредственно продолжают баиндзаковские слои и могут быть сопоставлены с эдмонтонской формацией Сев. Америки, а по европейской шкале — с маастрихтом.

Утконосые динозавры, представленные зауролофом — *Saurolophus angustirostris* (Рождественский, 1952 б) свидетельствуют об их хорошей приспособленности к обитанию в прибрежной зоне водных бассейнов. Это прежде всего сказывается на строении черепа и конечностей. Ноздри, отодвинутые назад от конца морды, и склеротические кольца в орбитах свидетельствуют о частом пребывании головы под водой. Утиноподобный клюв служил для «щипания» растительности. Этим же клювом ящер, повидимому, мог и процеживать воду, удерживая во рту с «едобные остатки». «Зубная батарея», состоявшая на каждой половине челюсти из 40 слившихся зубных рядов, действовала подобно соломорезке. В связи с постоянным примешиванием минеральных частиц к пище и быстрым износом коронки развивалась функциональная гипсодонтность — каждый зубной ряд состоял из 3-х зубов, сидевших друг под другом.

Передние лапы, судя по строению наружных пальцев, резко отходящих в сторону и имеющих палочковидную форму фаланг, были приспособлены к плаванию: между пальцами были натянуты плавательные перепонки. Хвост также служил мощным локомоторным органом при плавании. Развитие в задней конечности широких копытных фаланг было важно при хождении массивного животного по мягкой почве, если учесть, какую колоссальную нагрузку должны были испытывать пальцы. В общем же утконосые динозавры — это как бы «жвачные копытные» среди пресмыкающихся.

Вместе с утконосыми динозаврами встречаются разрозненные остатки «еще более водных динозавров» — зауропод (*Sauropoda*), самых крупных мезозойских позвоночных — ближайших родственников хищных динозавров в прошлом. Зауроподы, перешедшие к питанию растительной пищей, как и орнитоподы, но еще раньше их, нашли убежище от своих хищных собратьев в водных бассейнах.

Хищные динозавры, оставшиеся жить на суше, достигают в верхнем мелу особенно крупных размеров (карнозавры — *Carnosauria*), являясь страшнейшими хищниками, когда-либо населявшими Землю. Наиболее крупные представители достигали 10 м высоты. В Нэмэгэту, согласно Малееву (1955 а, б, в), они принадлежат к *Tyrannosaurus bataar* и двум близким к нему видам: *Tarbosaurus efremovi* и *Gorgosaurus lancinator*. Хищные динозавры унаследовали от своих предков двуногую позу, как наиболее выгодную при выскивании пищи с высокого наблюдательного пункта при отлично развитом зрении. Строение задних конечностей, напоминающих сильно увеличенные ноги страуса, свидетельствует о том, что карнозавры могли быстро бегать. Основным орудием нападения была громадная пасть с 20 сантиметровыми кинжалообразными зубами. Особенно больших размеров у верхнемеловых хищных динозавров достигает именно череп, что было совершенно закономерно, если учесть непрерывно повышавшуюся обороноспособность анкилозавров и цератопсов. Увеличение черепа неизбежно вызывало и увеличение всего размера животного, однако по сравнению с более древними представителями череп верхнемеловых карнозавров непропорционально велик по отношению к туловищу. Вероятно, в связи с непропорциональным развитием черепа началась редукция передних конечностей, не имевших большого значения в качестве органа нападения при мощном вооружении головы, но зато заметно облегчавших своим укорочением вес передней части тела. У поздне меловых карнозавров передние конечности, по-видимому, играли небольшую роль, сохраняя хватательную функцию, что могло иметь значение при ловле добычи.

Наряду с гигантскими карнозаврами существовали и мелкие страусоподобные хищные формы (*Ornithomimidae*), отличавшиеся хорошо развитыми цепкими передними конечностями и утратившие подобно птицам, озубление. Орнитомимиды питались, по-видимому, мелкими животными или их яйцами.

Остатки хищных динозавров обильны во всех верхнемеловых местонахождениях МНР, но наиболее многочисленны в Нэмэгэту.

Совместно с динозаврами в монгольских местонахождениях встречаются остатки крокодилов — *Paralligator gradilifrons* и *P. ancestralis* (Конжукова, 1954), но особенно многочисленны черепахи, главным образом пресноводные (*Baena*), сотни и тысячи панцирей которых иногда целиком образуют костеносные горизонты, как например, на местонахождении Цаган-Ула (Нэмэгэтинская группа).

Таким образом, подводя итог рассмотрению верхнемеловой фауны наземных пресмыкающихся, мы видим большое богатство форм, из которых многие — обитатели водных бассейнов или прибрежных районов.

Начавшийся в конце верхнего мела подъем горных сооружений привел к значительному осушению материков и, в частности, Центральной Азии, лишив тем самым разнообразные группы пресмыкающихся их естественных зон обитания, что привело к полному вымиранию динозавров и других групп.

Палеоценовые отложения, представленные самыми верхами, залегают с резким эрозионным несогласием на верхнем мелу.

Наиболее древняя фауна кайнозойских млекопитающих Монголии относится к верхнему палеоцену (местонахождение Гашато, близ Баин-Дзака в Южной Гоби). Отсюда известны арханческие копытные, хищники и насекомоядные. Наличие меловых млекопитающих, описанных из Баин-Дзака американскими палеонтологами, является спорным вопросом. По-видимому, это тоже палеоценовые млекопитающие (Новожилов, 1954). Их черепа были добыты американскими палеонтологами из конкреций, залежавших на размытой поверхности верхнемеловых отложений — и только на этом основании были приняты за меловые. Исследования Монгольской палеонтологической экспедиции показали, что конкреции с «меловыми» млекопитающими (при непосредственном прослеживании разреза в поле) совмещаются с гашатинскими слоями с типичными палеоценовыми млекопитающими *Prodinoceras martyr* Matth., Gr. et Simps., *Pseudictops lophiodon* Matth., Gr. et Simps. и др.

Родственные гашатинской фауне формы были обнаружены в нижнеэоценовом местонахождении Наран-Булак (Нэмэгэтинская котловина). Из архаических копытных особенно интересны пантодонты (*Pantodonta*) и диноцераты (*Dinocerata*). Пантодонты, или амблиподы, представляют собой своеобразную группу массивных коротконогих животных, величиной от барана до носорога, скорее всего всеядных по образу жизни. Найденная в Наран-Булаке *Archaeolambda planicanina* (Флеров, 1952 б) является самым древним представителем пантодонтов в Азии. Диноцераты — довольно крупные пятипалые копытные, сохранившие, как и пантодонты, ряд признаков, которые свойственны хищникам (сагиттальный гребень черепа, хорошо развитые клыки, удлиненное туловище и хвост и др.), имеющим общие родословные корни с копытными. Диноцераты, в отличие от пантодонтов, повидимому, были уже настоящими травоядными животными, питавшимися листвой и молодыми побегами кустов и деревьев. Наран-булакские диноцераты, представленные большим числом экземпляров, относятся к новому роду и виду *Mongolotherium plantigradum* (Флеров, 1952 а), являющемуся потомком палеоэоценового *Prodinoceras*. Вместе с архаическими копытными в Наран-Булаке встречаются примитивные хищные креодонты (*Creodontia*), относящиеся к *Mesonyx obtusidens* Cope (Громова, 1952 а), известному также из Северной Америки, где он впервые был описан из среднего эоцена. Таким образом, этот род креодонтов появился значительно раньше в Азии, нежели в Европе и Америке, распространившись на эти материки позднее. Из Наран-Булака известен также новый представитель архаических насекомоядных *Pseudictops arilophiodon* (Трофимов, 1952 а), близкий к гашатинскому виду. Описываемые архаические млекопитающие палеоэоцена и эоцена, повидимому, принадлежали к фаунам лесного типа.

Следующий фаунистический комплекс образуют верхнеэоценовые крупные, величиной со слона, бронтотерии (*Brontotheriidae*) с лопатообразным выростом на черепе (*Protembolotherium efremovi* Janovskaja), служившим дополнительным резервуаром для воздуха при питании болотной растительностью и, следовательно, постоянному погружению морды в воду (Яновская, 1954 а, б), мелкие примитивные носороги — *Caenolophus promissus* Matthew et Granger (Беляева, 1952 б) и болотные носороги — *Amyodon? mongoliensis* Osborn (Громова, 1954), известные из местонахождения Эргиль-Обо (Восточная Гоби). Интересно отметить, что бронтотерии Центральной Азии включают довольно архаических представителей этой группы, широко распространенной также в верхнем эоцене и нижнем олигоцене в С. Америке.

На Эргиль-Обо обнаружена и более поздняя нижнеолигоценовая фауна, представленная в основном болотными носорогами — аминодонтами (*Amyndontidae*), включающими, по Громовой (1954), несколько видов (*Cadurcodon ardymensis* Osborn, *Gigantamyndon cessator* Gromova, *Hypsamyndon progressus* Gromova), а также другими носорогами — *Parahyracodon mongoliensis* Beljaeva, *Ardynia praecox* Matthew et Granger, *Symphysorrhachis brevirostris* Beljaeva (Беляева, 1952 б, 1954 б), примитивными тапирообразными — *Ergilia pachyterna* (Громова, 1952 в), гигантскими, до 2-х метров высоты в холке, свинообразными — энтелодонтами (*Entelodontidae*), представленными видом *Brachiodon gobiensis* (Трофимов, 1952 б), своеобразными пятипальными копытными халикотериями — *Schizotherium avitum* Matth. et Gr. (Беляева, 1954 а), креодонтами — *Hyaenodon dubius* Filh. (Громова, 1952 а) и мелкими грызунами — *Ardynomys olseni* Matth. et Gr., *A. chini* Matth. et Gr. (Виноградов и Гамбарян, 1952). В 1956 г. к западу от Эргиль-Обо — на Эргиль-Дзо, монгольскими геологами были открыты нижнеолигоценовые эмболотерии, относящиеся, повидимому, к новому виду.

Представители верхнеэоценовой и нижнеолигоценовой фауны Эргиль-Обо были в основном жителями заболоченных лесов (бронтотерии, аминодонты, тапирообразные и др.). Многие из них были предками или предшественниками среднеолигоценовых млекопитающих, широко известных как на территории Монголии, так и Казахстана.

Среднеолигоценовая фауна, известная из местонахождения Татал-Гол (Западная Гоби) носит почти такой же характер, как одновозрастная индрикотериевая фауна Центрального Казахстана — наиболее древняя фауна млекопитающих в Сов. Союзе, если не считать недавно открытых остатков аминодонтов на Дальнем Востоке (Трофимов, 1953) и зубов бронтотерия из Казахстана (Яновская, 1953). На Татал-Голе найдены остатки гигантских носорогов — белуджитериев (*Baluchitherium*), мелких бегающих носорогов — *Allacerops turgaica* (Беляева, 1954 б), мелких жвачных — *Lophiomeryx*, хищных, величиной от лисицы до медведя — *Hyaenodon compressus* Filh., *H. aymardi* Filh., *H. ambiguus* Schlosser (Громова, 1952 а) и насекомоядных, близких, к ежам (*Palaeoscaptor*). Особенно же многочисленны разнообразные грызуны, размерами от суслика до бобра: *Cyclomytus lohensis* Matth. et Grang., *Pseudotsaganomys mongolicus* Vinogradov et Gambarjan, *Tsagonomys altaicus* Matth. et Grang. и др. (Виноградов и Гамбарян, 1952). Фауна Татал-Гола обитала в лесостепных районах.

Ископаемые фаунистические комплексы наземных позвоночных на территории МНР

(по материалам Монгольской палеонтологической экспедиции АН СССР)

Эра	Период	Эпоха	Состав фауны	Местонахождения	
К а й н о з о й с к а я	Неоген	В. миоцен — плиоцен	Гиппарионовая фауна саванн (верхний миоцен — нижний плиоцен): носороги — хилотерии (<i>Chilotherium</i>), трехпалые лошади — гиппарионы (<i>Hipparion</i>), носороги (<i>Aceratherium</i> , <i>Gobitherium</i>), мастодонты (<i>Serridentinus ambiguus</i> Alexeeva), жирафы (<i>Samotherium mongoliense</i> Godina), хищные (<i>Carnivora</i>).	Западная Монголия: Алтан-Тээли, Бэгэр-Нур	
		Миоцен	Нижнемиоценовая фауна: древнейшие мастодонты (<i>Serridentinus tologojensis</i> Beljaeva), трехпалые лошади — анхитерии (<i>Anchitherium aurelianense</i> (Cuvier)), жвачные (<i>Gobiocerus mongolicus</i> Sokolov).	Западная Гоби: Улан-Тологой	
	П а л е о г е н	Олигоцен	Среднеолигоценная лесостепная фауна: гигантские носороги — белуджитерии (<i>Baluchitherium</i>), мелкие бегающие носороги (<i>Allacerops turgaica</i> (Borissiak), мелкие жвачные (<i>Lophiomeryx</i>), хищные (<i>Hyaenodon compressus</i> Filh., <i>H. aymardi</i> Filh., <i>H. ambiguus</i> Schlosser и др.), насекомоядные (<i>Palaeoscaptor</i>), многочисленные грызуны (<i>Cyclomytus lohensis</i> Matth. et Gr., <i>Pseudotsaganomys mongolicus</i> Vinogradov et Gambarjan, <i>Tsaganomys altaicus</i> Matth. et Gr. и др.).	Западная Гоби: Татал Гол	
			Нижнеолигоценная фауна заболоченных лесов: болотные носороги — аминодонты (<i>Amyndontidae</i> <i>Cadurcodon ardynensis</i> Osborn, <i>Gigantamyndon cessator</i> Gromova, <i>Hypsamyndon progressus</i> Gromova), другие носороги (<i>Indricotheriidae</i> : <i>Parahyracodon mongoliensis</i> Beljaeva, <i>Ardynia praesox</i> Matth. et Gr., <i>Symphysorrhachis brevirostris</i> Beljaeva), тапиры (<i>Ergilia pachypterna</i> Gromova), гигантские свиньи (<i>Entelodontidae</i> : <i>Brachiodon gobicnsis</i> Trofimov), эмболотерии (<i>Embolotheriinae</i>), пятипалые копытные — халикотерии (<i>Schizotherium avitum</i> Matth. et Gr.), креодонты (<i>Hyaenodon dubius</i> Filh.), грызуны (<i>Ardynomys olseni</i> Matth. et Gr., <i>A. chini</i> Matth. et Gr.), птицы (<i>Aves</i>), громадные сухопутные черепахи (<i>Testudo</i>).	Восточная Гоби: Эргиль-Обо	
		Эоцен	Верхнеэоценовая фауна заболоченных лесов: млекопитающие — бронтотерии (<i>Protembolotherium efremovi</i> Janovskaja), мелкие примитивные носороги (<i>Caenolophus promissus</i> Matth. et Gr.), болотные носороги — <i>Amyndon? mongoliensis</i> Osborn.	Восточная Гоби: Эргиль-Обо	
			Нижнеэоценовая фауна лесного типа: архаические копытные — пантодонты (<i>Archaeolambda planicanina</i> Flerov), диноцераты (<i>Mongolotherium plantigradum</i> Flerov), примитивные хищные — креодонты (<i>Mesonyx obtusidens</i> Cope), примитивные насекомоядные (<i>Pseudictops arilophiodon</i> Trofimov).	Южная Гоби: Наран-Булак	
	Палеоцен	Верхнепалеоэоценовая фауна архаических млекопитающих; копытных (<i>Prodinoceras martyr</i> Matth., Gr. et Simps.), насекомоядных (<i>Pseudictops lophiodon</i> Matth., Gr. et Simps.) и др.	Южная Гоби: Гашато		
	М е з о з о й с к а я	М е л	Верхний мел	Фауна гигантских динозавров: утконосых (<i>Saurolophus angustirostris</i> Rozhdestvensky), завропод (<i>Sauropoda</i>), хищных (<i>Carnosauria</i> : <i>Tyrannosaurus bataar</i> Maleev, <i>Tarbosaurus efremovi</i> Maleev, <i>Gorgosaurus lancinator</i> Maleev); мелкие хищные страусоподобные динозавры (<i>Ornithomimidae</i>), крокодилы (<i>Paralligator gradilifrons</i> Konzhukova и <i>P. ancestralis</i> Konzhukova), многочисленные пресноводные черепахи (<i>Baena</i>), прибрежно-морские черепахи (<i>Dermochelys</i>).	Южная Гоби: Нэмэгэтинская котловина (Нэмэгэту, Алтан-Ула, Цаган-Ула, Ширэгин-Гашун)
			Фауна примитивных рогатых (<i>Protoceratops andrewsi</i> Granger et Gregory) и панцирных (<i>Syrmosaurus viminicaudus</i> Maleev, <i>Talarurus plicatospineus</i> Maleev) динозавров.	Южная Гоби: Баин-Дзак и Восточная Гоби: Баин-Ширэ	
		Нижний мел	Фауна нижнемеловых птицетазовых динозавров: пситтакозавы (<i>Psittacosaurus mongoliensis</i> Osborn) и игуанодонты (<i>Iguanodon orientalis</i> Rozhdestvensky); рыбы (<i>Lycoptera fragilis</i> Hussakof.).	Южная Гоби: Улан-Ош, Западная Гоби: Анда-хулук и Оши-Нуру и Вос. Гоби: Хамарин-Хурал	

Следующая по возрасту нижнемиоценовая фауна известна из Улан-Тологая, неподалеку от Татал-Гола. Здесь встречены остатки древнейших мастодонтов — *Serridentinus tologojensis* (Беляева, 1952 а), мелких трехпалых лошадей (анхитериев) — *Anchitherium aurelianense* (Громова, 1952 б), полорогих жвачных — *Gobiocerus mongolicus* (Соколов, 1952), более примитивных, чем в Европе и Африке. Возможно, вся эта фауна формировалась именно в Центральной Азии. По образу жизни Улан-тологайские млекопитающие были обитателями низин с сочной растительностью.

Следующий (и он же самый верхний) четко выраженный большой фаунистический комплекс, приходящийся на конец миоцена начало плиоцена, — гиппарионовая фауна, крупнейшее местонахождение которой было открыто в Западной Монголии — Алтан-Тээли. Наиболее многочисленны здесь нотороги — хилотерии (*Chilotherium*); встречаются также трехпалые лошади — гиппарионы (*Hipparion*), мастодонты — *Serridentinus ambiguus* (Алексеева, 1955), жирафы — *Samotherium mongoliense* (Година, 1954), хищные и др. Материалы по этой фауне находятся еще в процессе научной обработки, однако и по предварительному знакомству можно видеть ее большое сходство с гиппарионовой фауной Западной Сибири (Павлодарское местонахождение). Эта фауна характерна для ландшафта типа современных африканских лесостепей и саванн. В Африке и донныне сохранились потомки гиппарионовой фауны: носороги, зебры, жирафы и т.д., предки которых возникли в центре Азии, расселившись затем в течение неогена далеко на запад.

Подводя итоги краткому обзору ископаемых позвоночных фаун Монголии, можно видеть связь фаунистических комплексов Центральной Азии и других материков.

В настоящее время нет еще возможности проследить филогению всех групп, так как мы пока располагаем недостаточным количеством промежуточных звеньев; более того, отдельные группы пока еще не открыты на территории Монголии, как например, пермские рептилии, стегозавры и ранние анкилозавры, настоящие цератопсы, архаические палеоценовые млекопитающие, примитивные среднеоценовые носороги и креодонты и т.д. Все же можно судить об общем направлении эволюции позвоночных Центральной Азии — этой древней суши, где, по-видимому, на протяжении по крайней мере полутора эр, а может быть и более, были благоприятные условия как для возникновения и развития отдельных групп, так и для формирования целых фаунистических комплексов с последующим их расселением на другие части земного шара. Исследования экспедиции и

изучение фаунистических материалов показывает, что климат Монголии развивался от влажного тропического в сторону менее жаркого и более сухого, но еще достаточно теплого в конце неогена. Пустынность Монголии, несомненно, совсем недавнего происхождения, вопреки мнению американских палеонтологов, считавших Центральную Азию древней пустыней и этим объяснявших бедность фауны, к тому времени просто еще недостаточно открытой. Игнорирование тафономических исследований способствовало упрочению ложной концепции о пустынности азиатской суши.

Работы советских ученых в Монголии показали, что она является богатейшей палеонтологической сокровищницей, и экспедиция 1946—1949 гг. была лишь первым серьезным этапом исследований. Новые экспедиции, несомненно, позволят не только значительно дополнить родословную позвоночных Азиатского материка, но и выяснить фаунистические связи с другими материками.

ЛИТЕРАТУРА

- Алексеева, Л. И., 1955. Поздненеогеновые мастодонты территории СССР. Автореферат диссертации.
- Беляева, Е. И., 1952а. Об остатках мастодонта из Улан-Тологая. Тр. ПИН, т. 41, стр. 78—86.
- Беляева, Е. И., 1952б. Примитивные носорогообразные Монголии. Тр. ПИН, т. 41, стр. 120—143.
- Беляева, Е. И., 1954а. Халикотерииды Советского Союза и Монголии. Тр. ПИН, т. 55, стр. 44—84.
- Беляева, Е. И., 1954б. Некоторые данные по олигоценым носорогам Монголии. Тр. ПИН, т. 55, стр. 190—205.
- Виноградов, Б. С., и Гамбарян П. П., 1952. Оligоценовые цилиндродонты Монголии и Казахстана. Тр. ПИН, т. 41, стр. 13—42.
- Година, А. Я., 1954. Новая ископаемая жирафа из Монголии. Тр. ПИН, т. 47, № 2, стр. 172—180.
- Громова, В. И., 1952а. О примитивных хищниках из палеогена Монголии и Казахстана. Тр. ПИН, т. 41, стр. 51—77.
- Громова, В. И., 1952б. Новые находки анхитерия в Монголии. Тр. ПИН, т. 41, стр. 87—98.
- Громова, В. И., 1952в. Примитивные тапирообразные из палеогена Монголии. Тр. ПИН, т. 41, стр. 99—119.
- Громова, В. И., 1954. Болотные носороги (*Amylodontidae*) Монголии. Тр. ПИН, т. 55, стр. 85—189.
- Ефремов, И. А., 1948. Первая Монгольская палеонтологическая экспедиция АН СССР. Вестник АН СССР, № 1.
- Ефремов, И. А., 1954а. Палеонтологические исследования в Монгольской Народной Республике. Тр. Монг. Комиссии, в. 59, стр. 3—32.
- Ефремов, И. А., 1954б. Некоторые замечания по вопросам исторического развития динозавров. Тр. ПИН, т. 48, стр. 125—141.

- Ефремов, И. А., 1955. Захоронение динозавров в Нэмэгэту (Южная Гоби, МНР). Вопросы геологии Азии, т. 2, стр. 789—809.
- Ефремов, И. А., 1956. Дорога ветров. Трудрезервиздат.
- Конжукова, Е. Д., 1954. Новые ископаемые крокодилы из Монголии. Тр. ПИН, т. 48, стр. 171—194.
- Малеев, Е. А., 1952а. Новое семейство панцирных динозавров из верхнего мела Монголии. ДАН, т. 87, № 1.
- Малеев, Е. А., 1952б. Новый анкилозавр из верхнего мела Монголии. ДАН, т. 87, № 2.
- Малеев, Е. А., 1954. Панцирные динозавры верхнего мела Монголии. Тр. ПИН, т. 48, стр. 142—170.
- Малеев, Е. А., 1955а. Хищные динозавры Монголии. Природа № 6.
- Малеев, Е. А., 1955б. Гигантские хищные динозавры Монголии. ДАН, т. 104, № 4.
- Малеев, Е. А., 1955в. Новые хищные динозавры из верхнего мела Монголии. ДАН, т. 104, № 5.
- Малеев, Е. А., 1956. Панцирные динозавры Монголии, ч. II. Тр. ПИН, т. 62, стр. 51—91.
- Новожилов, Н. И., 1954а. Местонахождения млекопитающих нижнего эоцена и верхнего палеоцена Монголии. Тр. Монг. Комиссии, в. 59, стр. 33-46.
- Орлов, Ю. А., 1952. Работы советских палеонтологов в Центральной Азии. Природа, № 6.
- Рождественский, А. К., 1949. Некоторые местонахождения древнетретичных млекопитающих в Монголии. ДАН, т. 66, № 3.
- Рождественский, А. К., 1952а. Открытие игуанодонта в Монголии. ДАН, т. 84, № 6.
- Рождественский, А. К., 1952б. Новый представитель утконосых динозавров из верхнемеловых отложений Монголии. ДАН, т. 86, № 2.
- Рождественский, А. К., 1952в. Исследования советских палеонтологов в Центральной Азии. Изд. «Знание».
- Рождественский, А. К., 1954а. На поиски динозавров в Гоби. Изд. АН СССР.
- Рождественский, А. К., 1954б. Местонахождения верхнетретичных млекопитающих на западе МНР. Тр. Монг. Комиссии, в. 59, стр. 47—53.
- Rozhdestvensky, A. K., 1954в. Soviet paleontological investigations in Central Asia. VOKS-Bulletin, No. 2 (85), pp. 36-42.
- Рождественский, А. К., 1955а. Новые данные о питтакозаврах—меловых орнитоподах. Вопросы геологии Азии, т. 2, стр. 783—788.
- Рождественский, А. К., 1955б. Первая находка динозавров в СССР в коренном местонахождении. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 30, № 4, стр. 118.
- Рождественский, А. К., 1956. О палеонтологических исследованиях в Монгольской Народной Республике. (На монгольском языке). «Унэн», № 143 (6358).
- Свиченская, А. А., 1954. *Lycoytera fragilis* из нижнемеловых отложений Монголии. Тр. ПИН, т. 48, стр. 195—198.
- Соколов, И. И., 1952. О нахождении остатков полорогих в нижнемииоценовых отложениях Западной Гоби. Тр. ПИН, т. 41, стр. 155—158.
- Трофимов, Б. А., 1952а. О роле *Pseudictops*—своеобразном насекомоядном из нижнетретичных отложений Монголии. Тр. ПИН, т. 41, стр. 7—12.
- Трофимов, Б. А., 1952б. Новые энтелодонтиды из Монголии и Казахстана. Тр. ПИН, т. 41, стр. 144—154.
- Трофимов, Б. А., 1953. Древнетретичные млекопитающие на Дальнем Востоке СССР. Природа, № 12.
- Флеров, К. К., 1952а. Новые *Dinocerata* из Монголии. ДАН, т. 86, № 5.
- Флеров, К. К., 1952б. Пантодонты, собранные Монгольской палеонтологической экспедицией Академии наук СССР. Тр. ПИН, т. 41, стр. 43—50.
- Яновская, Н. М., 1953. Первая находка бронтотерия в СССР. ДАН, т. 93, № 1.

- Яновская, Н. М., 1954а. Новый род Embolotheriinae из палеогена Монголии. Тр. ПИН, т. 55, стр. 5—43.
- Яновская, Н. М., 1954б. Бронтотерии из палеогена СССР и Монголии. Автореферат канд. диссертации.
- (Ян-Чжун-Цзянь). Young C. C., 1931. On some new dinosaurs from Western Suiyuan, Inner Mongolia. Bull. Geol. Soc. China, vol. II, No. 3.
- (Ян-Чжун-цзянь). Young C. C., 1944. On Reptilian Remains from Weiyuan, Szechuan, China. Bull. Geol. Soc. China, vol. 24, Nos. 3—4.

A SHORT CONCLUSION ON THE STUDY OF MONGOLIAN FOSSIL VERTEBRATES

A. K. ROZHDESTVENSKY

RESUME

The Mongolian paleontological expedition of the Academy of Sciences of the USSR discovered in 1946—1949 on the territory of MPR some rich localities of fossil vertebrates of Mesozoic and Cenozoic age. The majority of vertebrates refer to the new species and genera or even to more large systematic groups.

No less than 10 faunas beginning from the Lower Cretaceous and to the Pliocene can be stated:

1. Lower Cretaceous ornithopods: psittacosaur from the localities of Anda-Huduk, Oshih-Nuru and Ulan-Osh (West and South Gobi); iguanodonts from the locality of Hamarin-Hural (East Gobi). It's possible that the Central Asia was the centre of origin of some groups of dinosaurs, ornithischians at any rate. Beds with psittacosaur and iguanodonts can be correlated with the upper part of Tendaguru formation of Africa, with the Morrison formation of North America and with Weld of Europe.

2. Upper Cretaceous protoceratopsians and ankylosaur from Bain-Dzak (South Gobi). The last compose the new family Syrmosauridae and belong to the rather early forms. On geological age Bain-Dzak correlated to the Belly River formation in North America and Campanian in Europe. It is possible that ankylosaur from Bain-Shyre, East Gobi (the new genus *Talarurus*), are later forms than from Bain-Dzak ones.

3. Upper Cretaceous giant carnosaur (*Tyrannosaurus*, *Tarbosaurus* and *Gorgosaurus*) and duck-billed dinosaur (*Saurolophus*) and ornithomimids. Beds with these dinosaurs in Nemegetu (South Gobi) immediately follow beds of Bain-Dzak and can be compared with Edmonton formation of North America and with the Maastrichtian of Europe.

4. The most ancient fauna of Cenozoic of Mongolia—Upper Paleocene mammals: archaic ungulates, carnivores and insectivores from Gashato (South Gobi). Cretaceous

mammals described by the American paleontologists from Bain-Dzak: very probably — Paleocene mammals.

5. Lower Eocene mammals from Naran-Bulak (South Gobi, Nemegetu hollow) are related with the fauna from Gashato. Pantodonts (*Archaeolambda*) and dinocerates (*Monogolotherium*)—archaic ungulates, are the most interesting. Creodonts, referred to genus *Mesonyx*, together with them were found. This genus appeared in North America and Europe later.

6. Upper Eocene brontotheres (*Protambolotherium*) and small primitive rhinoceroses (*Caenolophus*) from Ergil-Obo (East Gobi).

7. Lower Oligocene fauna (Ergil-Obo) is represented by “swamp rhinoceroses” — Amynodontidae: *Cadurcodon*, *Gigantamynodon*, *Hypsamynodon*, and with other rhinoceroses (*Parahyracodon*, *Ardynia*, *Symphysorhachis*), primitive tapirs (*Ergilia*), giant swines — entelodonts (*Brachyodon*), chalicotheres (*Schizotherium*), creodonts (*Hyaenodon*) and small rodents (*Ardynomys*).

8. Middle Oligocene fauna of Mongolia (Tatal-Gol, West Gobi) is very similar to *Indricotherium*-fauna of Kazakstan. Giant rhinoceroses (*Baluchitherium*), small running rhinoceroses (*Allacerops*), small ruminants (*Lophiomeryx*), creodonts (*Hyaenodon*) and insectivores, closely related to urchines (*Palaeoscaptor*), were found in Tatal-Gol. Rodents: *Cyclomytus*, *Pseudotsaganomys*, *Tsaganomys* etc., are especially numerous.

9. Lower Miocene fauna of Ulan-Tologoj, not far from Tatal-Gol: archaic mastodonts (*Serridentinus*) small three-toes horses—anchitheres (*Anchitherium*) and ruminants (*Gobiocerus*). It's possible that this fauna was formed in Central Asia because in Europe and Africa its more late representatives are known.

10. The most upper complex (except quarternary fauna)—Hipparion fauna (Upper Miocene—Lower Pliocene) from Altan-Teely and Beger-Nur (Western Mongolia): rhinoceroses (*Chilotherium*) are numerous here, and hipparions, mastodonts (*Serridentinus*), giraffes (*Samotherium*), carnivores etc. also are found.

During one and a half era on the territory of Mongolia there were suitable conditions for the formation and the evolution of various vertebrate groups, as well as for the formation of the whole faunistic complexes with the following distribution in other parts of the Earth. Climate developed from wet tropic to less hot and more dry, but still warm and soft in the end of Neogene. The desertness of Mongolia is undoubtful of quite young. Explorations of Mongolian paleontological expedition of the Academy of Sciences of the USSR confirmed the richness of fossil faunas of land vertebrates on the Mongolian territory and Central Asia in general.

蒙古脊椎動物化石研究簡短總結

A. K. 洛日傑斯脫凡斯基

苏联科学院蒙古古生物考察团 1946—1949 年在蒙古人民共和国发现了一些富含中生代和新生代脊椎动物化石的地点。脊椎动物中的大部分属于新种、新属或甚至更大的分类单位。从下白垩纪起到上新世至少可以列出 10 个动物羣。

1. 下白垩纪鳥脚类：安达-呼图 (Anda-Huduk)、奥希-努魯 (Oshih-Nuru) 和烏蘭-奧希 (Ulan-Osh) (戈壁西部和南部) 的鸚鵡咀龙；哈馬嶺-呼拉尔 (Hamarin—Hural) (戈壁东部) 的禽龙，很可能中亞是恐龙的某些类羣 (至少是鳥臀类) 的起源中心。含鸚鵡咀龙和禽龙的地层可以与非洲 Tendaguru 系上部、北美 Morrison 系和欧洲的 Weld 相对比。

2. Bain-Dzak (南戈壁) 的上白垩纪原角龙和結节龙。后者包括 *Syrmosauridae* 新科，属于較早期的类型。在地質时代上 Bain-Dzak 可以与北美 Belly River 系和欧洲的 Campanian 相对比。可能 Bain-Shyre, 东戈壁的結节龙 (新属 *Talarurus*) 比起 Bain-Dzak 的来是較晚期的类型。

3. 上白垩纪的巨大肉食龙 (*Tyrannosaurus*, *Tarbosaurus*, *Gorgosaurus*)、鴨咀龙 (*Saurolophus*) 和似鳥龙。Nemegetu (南戈壁) 含这些恐龙化石的地层紧接着 Bain-Dzak 层，可以与北美 Edmonton 系和欧洲 Maastrichtian 相比。

4. 蒙古新生代最古老的动物羣——上古新世哺乳动物：Gashato (南戈壁) 的古典的有蹄类、肉食类和食虫类。美国古生物学家所描述的 Bain-Dzak 的白垩纪哺乳动物很可能是古新世的哺乳动物。

5. Naran-Bulak (南戈壁 Nemegetu) 下始新世哺乳动物与 Gashato 的动物羣有关。鈍脚类 (*Archaeolambda*) 和恐角兽 (*Mongolotherium*) —— 古典有蹄类，是最有意思的。属于 *Mesony* 属的古肉食类和它們在一起发现。这一属以后发现于北美和欧洲。

6. Ergil-Obo (东戈壁) 上始新世的雷兽 (*Protembolotherium*) 和小的原始的犀牛 (*Caenolophus*)。

7. 下渐新世动物羣 (Ergil-Obo), 以“湖犀牛”—— *Amyndontidae* 为代表；*Cadurcodon*, *Gigantamyndon*, *Hypsamyndon* 和其他犀牛 (*Parahyracodon*, *Ardynia*, *Symphysorhachis*)，原始的獾 (*Ergilia*)，巨大的猪——巨猪 (*Brachyodon*)，抄扩 (*Schizotherium*)，古肉食类 (*Hyaenodon*)，以及小的齧齿类 (*Ardynomys*)。

8. 蒙古中渐新世动物羣 (Tatal-Gol, 西戈壁) 与 *Indricotherium* —— 哈薩克斯坦的动物羣——很相似。在 Tatal-Gol 发现有巨犀 (*Baluchitherium*)，小的奔跑的犀牛 (*Allacerops*)，小的反芻动物 (*Lophiomeryx*)，古肉食类 (*Hyaenodon*) 和与刺猪相近的食虫类 (*Palaeoscaptor*)。齧齿类：*Cyclomytus*, *Pseudotsaganomys*, *Tsaganomys* 等等尤其丰富。

9. Ulan-Tologoj 的下中新世动物羣 (Ulan-Tologoj 离 Tatal-Gol 不远): 古典乳齿象 (*Serridentinus*), 小三趾馬——安琪馬 (*Anchitherium*) 和反芻动物 (*Gobiocerus*)。很可能这个动物羣形成于中央亞細亞, 因为在欧洲和非洲发现了它們較晚期的代表。

10. 最上的羣組 (除第四紀动物羣外) 为 Altan-Teely 和 Beger-Nur (西蒙古) 的三趾馬动物羣 (上中新世——下上新世): 这里犀牛 (*Chilotherium*) 很多, 三趾馬、乳齿象 (*Serridentinus*), 長頸鹿 (*Samotherium*), 肉食类等等也在此发现。

在一个半紀这么長的时期內, 蒙古有着形成堆积和各种脊椎动物类羣进化的适宜条件, 这些动物羣与地球上其他鄰近地区的动物羣組成一总的动物羣組合。气候从潮湿的热帶气候发展到較不炎热和較干燥, 但在新第三紀的末期仍然是溫和的。蒙古的沙漠无疑是年齡很輕的。苏联科学院蒙古古生物考察队的发掘工作証明了在蒙古和中亞地区陆生脊椎动物化石动物羣的丰富性。 (孙夔磷譯)