

"Да, это так". "Многие достижения в науке и технике, по сути, являются достижениями в материаловедении", - сказал эксперт по механике, - "Если не будет хватать редких земель, будет трудно добиться прогресса в материаловедении, поэтому мы не сможем разработать мощный двигатель. Даже некоторые композитные керамики нуждаются в редких землях". "Насколько важны редкие земли? В материаловедении они так же важны, как нефть! Возьмем в качестве примера двигатель: в эпоху турбореактивного двигателя зазор между лопаткой турбины и корпусом большой, температура перед турбиной низкая, деформация лопатки турбины контролируема, и можно использовать обычные материалы. В эпоху турбовентиляторных двигателей температура перед турбиной выше, а зазор между лопатками меньше, поэтому проблема деформации лопаток турбины становится особенно актуальной. Основным элементом для решения этой проблемы является рений. Добавление рения в никелевый сплав может значительно повысить прочность сплава на ползучесть и хорошо противостоять деформации при длительной работе. Без этого элемента разработка турбореактивных двигателей кранами никогда не продолжится. Какими бы умными они ни были, они не смогут сделать кирпичи без соломы. Большинство редких земель, которые можно использовать в мобильных телефонах, - легкие редкие земли, и их запасы довольно скромны, но тяжелых редких земель, таких как рений, мало. "Извлекаемый ресурс рения на Земле составляет всего 2500 тонн, а на планете может быть еще меньше, может быть, всего 100 тонн? Это бесполезно для такой большой планеты. " Чжан Юань не может не спросить: "наша технология материалов сейчас широко использует композитную керамику и наноматериалы, верно? Во многих материалах нет рения. Возможно ли для них перескочить технологию "Это невозможно. Есть много материалов, в которых по-прежнему используются редкоземельные элементы. Более того, мы развивались сотни лет Нет, тысячи лет. Сэр, мы - цивилизация третьего класса. " - сказал ученый: "

мы должны есть по глотку за раз и идти шаг за шагом. Без предыдущих достижений нет возможности найти средства для изучения последующих достижений. "Если мы даже не можем изучить обычный винтовой самолет и реактивный двигатель, как мы сможем создать наш реактивный двигатель?". Это одна из важных причин, почему цивилизация Тайпу до сих пор не разработала воздушное транспортное средство. Дело не только в отсутствии денег, но и в отсутствии материалов. Конечно, четвертая трудность, с которой столкнулась цивилизация Тайпу, заключается в том, что атмосфера слишком плотная, и запускать ракеты сложно. Коэффициент трения атмосферы прямо пропорционален плотности воздуха. Ракета, летящая на большой скорости, будет испытывать большее сопротивление. В то же время, высокая температура поверхности ракеты также выдвигает больше требований к материаловедению. "Если эта цивилизация хочет запускать ракеты, она должна иметь более высокоэффективные материалы. Однако эта трудность является простейшей, которую можно преодолеть с большими усилиями. " "Вышеперечисленное - это объективная обстановка, с которой сталкиваются краны в настоящее время. Все они являются сложными моментами". Услышав это, Чжан Юань нахмурился: "По сравнению с людьми, краны - очень неудачливая цивилизация. Так что, если я лидер цивилизации ТАРР, то запустить несколько спутников с помощью человеческих рук будет очень выгодно. "Ли Чжэндун затем сказал: "Что касается следующих нескольких десятилетий, то эта партия спутников будет списана в утиль. Неважно, будет ли следующая партия спутников. В любом случае, я больше не нахожусь на посту. Скорее всего, я на пенсии. Люди будут только хорошо меня читать. " "У вас много политического сознания". Ну, предположим, что просветительская цивилизация действительно прибыла на эту планету 150000 лет назад, и они должны быть в состоянии предвидеть эти трудности после осмотра всей планеты. Как они могут помочь им? В частности, такая помощь может произойти через сотни тысяч лет.

Эта проблема очень сложна. Цивилизация Просвещения всегда неохотно давала напрямую.

Если это человек, то очень трудно помочь, не давая технологии напрямую". В частности, на другой стороне была группа первобытных людей 150000 лет назад Высокая гравитация, высокое давление, отсутствие редкоземельных элементов, как это решить? Они не понимают, что они говорят первобытным людям о редкоземельных элементах. "Эксперт взволнованно сказал: "Итак, мы изучаем, что произошло 150000 лет назад, были ли это природные катастрофы или **, в соответствии с идеей археологии. Если это событие имеет достаточное влияние, оно обязательно найдет какие-то подсказки в истории. " "Конечно, 150000 лет назад из океана вырвалось суперземлетрясение!" "Консервативно, магнитуда не менее 13". Землетрясение магнитудой 13! Для каждой разницы в магнитуде в 1,0, разница в энергии составляет около 32 раз. Другими словами, землетрясение магнитудой 6 равно 32 землетрясениям магнитудой 5, а землетрясение магнитудой 7 равно примерно 1000 землетрясений магнитудой 5. Так, землетрясение магнитудой 13 эквивалентно землетрясению магнитудой 6! Такое суперземлетрясение уже может вызвать движение плиты земной коры. В этот момент возникло огромное цунами! Одновременно произошло извержение большого количества вулканов, покрывших мир пылью, чтобы заслонить солнце. Затем, из-за резкого снижения температуры, вызванного глобальными проливными дождями, наступил небольшой ледниковый период, вызванный землетрясением. Этот небольшой ледниковый период длился недолго. Он длился более двух лет. Большое количество осадков заставило пыль в небе снова упасть, открыв яркий солнечный свет. Двух лет недостаточно, чтобы вызвать массовое вымирание. Однако до сих пор краны не исследовали конкретную причину землетрясения, поэтому они могут лишь условно отнести его к движению земной плиты. Чжан Юань не мог не спросить: "А не связано ли это землетрясение с цивилизацией просветителей?"

Изобилуют ли редкоземельные элементы в вулканических извержениях и землетрясениях? Это немного возможно, но это немного грубовато Взорвется ли он? " Это интуитивная идея многих людей, так что все будут немного удивлены, потеряв дар речи на некоторое время. Ученые на платформе также не могли удержаться от горького смеха, а затем сказали: "Мы сначала исследовали зону землетрясения, которая уже является глубоководной, а самая глубокая впадина может достигать 30000 метров. Я думаю, что даже если в глубоком море есть огромные минеральные ресурсы, там нет возможности развивать цивилизацию ТАРР. " "Даже мы не можем разработать морскую воду для 30000 человек". Океан действительно является огромной сокровищницей. Глубоководная марганцевая конкреция - известный глубоководный минерал. Он содержит более 20 элементов, таких как марганец, железо, никель, кобальт и так далее. Он имеет большую экономическую ценность. Однако эти минеральные источники, даже если нет землетрясения, будут возникать естественным образом. Большинство баз по добыче минералов на морском дне расположены на мелководье. Глубоководное бурение человека обычно относится к морской операции, глубина воды составляет более 900 метров, а крайняя глубина воды составляет более 1500 метров. Чем глубже вода, тем сложнее бурение. В глубоководной зоне 30000 метров даже человеческие подводные лодки немного затруднительны, не говоря уже о крупномасштабных разработках. "На данный момент невозможно подтвердить, влияет ли землетрясение на количество полезных ископаемых на морском дне в мире. Согласно компьютерному моделированию, существует определенная вероятность того, что после сильного землетрясения в мире будет больше минеральных ресурсов морского дна из-за извержения подводного вулкана У нас нет возможности измерить конкретные цифры. "Однако это землетрясение также повлекло за собой ряд цепных реакций в будущем..."