

Магический квадрат Лошу как свидетельство рассудочно-математической ориентации китайского стиля мышления

Н.В. Пушкарская

Институт Дальнего Востока РАН, Москва, Россия

DOI: 10.30727/0235-1188-2019-62-6-151-159

Оригинальная исследовательская статья

Аннотация

Статья посвящена анализу древнекитайского магического квадрата Лошу (洛书). Известно, что этот квадрат является наиболее древним из квадратов подобного типа. Значимость магического квадрата в философской традиции, да и во всей культуре Китая, без преувеличения, огромна. Древнее понимание числа отличается от современного двойственным характером, сочетая черты философского символизма и математических конструкций. К сожалению, современные интерпретации Лошу, равно как и других числовых конструкций, сохраненных китайской традицией, слишком часто ограничиваются лишь поверхностной констатацией их символического, «нумерологического» характера, игнорируя эффекты репрезентируемой ими математической структуры. При этом усиленно подчеркиваются интуитивные аспекты нумерологии, не предполагающие осознанной точности. Напротив, Лейбниц усматривал в китайском двоичном строе мышления начала точного универсального языка. Автор, опираясь на концепцию А.А. Крушинского, проводит анализ арифметических закономерностей структуры квадрата. В статье показывается, что магический квадрат Лошу не является игрой воображения с числами. Без всякого сомнения, его главный смысл – в использовании именно арифметических закономерностей. Китайский магический квадрат – эталонное воплощение одной из главных особенностей китайского языка и традиционного мышления – его рассудочно-математической основы. Квадрат Лошу – яркий пример визуального конструктивизма китайского стиля мышления. С помощью схемы квадрата проводится процедура обобщения, составляющая фундамент формирования понятий. Данная процедура использует математический алгоритм магического квадрата, реализованный на числовых кодах пяти стихий, и является главной целью пятеричной классификационной схемы. Пятеричный стихийный символизм укоренен в китайской традиционной культуре мышления и жизнеустройства.

Ключевые слова: магический квадрат Лошу, пятеричная классификация, китайское мышление, рациональность, математика, логика, обобщение.

Пушкарская Наталья Вячеславовна – научный сотрудник Института Дальнего Востока РАН.

su-u@yandex.ru

<http://orcid.org/0000-0001-5372-5281>

Для цитирования: *Пушкарская Н.В.* (2019) Магический квадрат Лошу как свидетельство рассудочно-математической ориентации китайского стиля мышления // *Философские науки*. 2019. Т. 62. № 6. С. 151–159. DOI: 10.30727/0235-1188-2019-62-6-151-159

The Luoshu Magic Square as Evidence of the Rational and Mathematical Orientation of the Chinese Style of Thinking

N.V. Pushkarskaya

Institute of Far Eastern Studies, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

DOI: 10.30727/0235-1188-2019-62-6-151-159

Original research paper

Abstract

This article considers the meaning of the ancient Chinese magic square Luoshu. It is known that this square is the most ancient of this type of squares. The importance of the magic square in the philosophical tradition and in the whole culture of China is large. The ancient understanding of number differs from the modern one by its dual character, combining the features of philosophical symbolism and mathematical constructions. Unfortunately, modern interpretations of the Luoshu as well as other numerical constructions preserved by the Chinese tradition are too often limited to a superficial statement of their symbolic, “numerological” nature, ignoring the effects of the mathematical structure represented by them. At the same time, some scholars strongly emphasize the intuitive aspects of numerology, which do not presuppose accuracy. On the contrary, Leibniz saw in the Chinese binary system of thinking the beginning of an exact universal language. The author, appealing to the concept of A.A. Krushinskiy, analyzes the arithmetic laws of the structure of the square. The article shows that the magic square Luoshu is not a numbers game. Without any doubt, its main meaning lies in the application of arithmetic. Chinese magic square is an illustrative implementation of one

of the main features of Chinese language and traditional thinking – its rational and mathematical basis. The Luoshu square is a vivid example of visual constructivism in the Chinese style of thinking. By means of the magic square's scheme, the procedure of generalization that is a basis of concepts formation is carried out. This procedure uses a mathematical magic square algorithm based on the numerical codes of the five elements. The quinary spontaneous symbolism is rooted in the Chinese traditional culture of thinking and life order.

Keywords: magic square Luoshu, quinary classification scheme, Chinese thinking, rationality, mathematics, logic, generalization.

Natalya V. Pushkarskaya – Research Fellow at the Institute of Far Eastern Studies, Russian Academy of Sciences.

su-u@yandex.ru

<http://orcid.org/0000-0001-5372-5281>

For citation: Pushkarskaya N.V. (2019) The Luoshu Magic Square as Evidence of the Rational and Mathematical Orientation of the Chinese Style of Thinking. *Russian Journal of Philosophical Sciences = Filosofskie nauki*. Vol. 62, no. 6, pp. 151–159.

DOI: 10.30727/0235-1188-2019-62-6-151-159

Введение

Магический квадрат *Лошу* занимает важное место в китайской традиционной мысли. История попыток разгадать его исходное назначение насчитывает уже не одно столетие. Смысл его «магичности», различные культурологические и философские истолкования организующего его числового алгоритма до сих пор являются предметом научного обсуждения (см., например: [Cammann 1961; Swetz 1979; Swetz 2008]).

Магический квадрат *Лошу*

В Китае издавна было принято считать, что текст под названием «Лошу» (洛书), название которого можно перевести как «Письмена из реки Ло», связан с сюжетом из «Великого плана». «Великий план» (Хунфань 洪范) – это название главы из известного сборника письменных свидетельств об истории Китая под названием «Канон документов» (*Шан-шу* 尚书 или *Шу-цзин* 书经, датируется 1046–771 гг. до н.э.) [Хунфань].

В этой главе речь идет о Великом Юе (*Да Юй* 大禹) и о том, в какой форме Небо посылает ему план в девяти разделах. Великий Юй – центральный герой серии древних китайских мифов,



Рис. 1. Великий Юй

связанных с наводнением. Он остановил наводнение и провел территориальное деление Китая. Впоследствии за свои заслуги Великий Юй стал императором Китая.

Предание гласит, что Небеса послали Юю таинственную черепаху, которая появилась в водах реки *Ло*, и на ее спине были числа от 1 до 9. На

основании этих чисел Юй

составил девять разделов плана. Эта легенда отсылает нас к Конфуцию, поскольку мы читаем в «Сицы чжуани»: «Из Хэ вышел чертеж, из Ло вышли письмена, совершенномудрые люди берут их за эталон» (*Хэ чу ту, Ло чу шу, шэнжэнь цзэ чжи* 河出图, 洛出书, 圣人则之) [Сицы чжуань].

Позднейшая китайская ре-

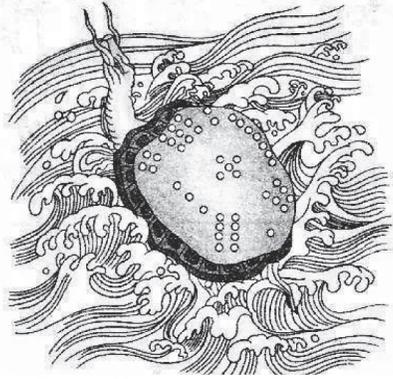


Рис. 2. Черепаха, всплывающая из вод реки Ло

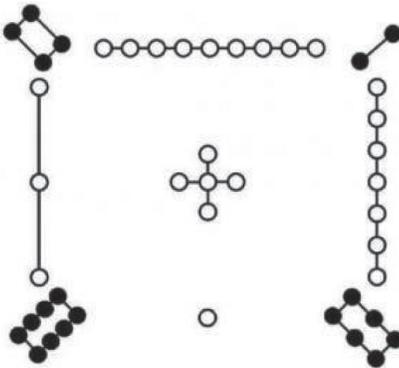


Рис. 3. Знаки на панцире черепахи

конструкция фигуры, предположительно явившейся Юю из вод реки *Ло*, представлена на рис. 3.

Около головы черепахи, как говорят, были девять открытых знаков, а напротив был один закрытый знак. Два и четыре были на плечах, шесть и восемь были на ногах. Три и семь были слева и справа, и пять были в центре.

«Магичность» Лошу и ее неоднозначные оценки европейцами

Теперь обратимся к математическому устройству *Лошу*. Все заполняющие его числа от 1 до 9 расположены таким образом, что их суммы в строках, столбцах и главных диагоналях дают

константную («магическую») сумму 15.

Конструкция магического квадрата демонстрирует простую, но при этом отнюдь не тривиальную математику. Предельно наглядная визуализация именно этих чрезвычайно богатых своими логико-методологическими приложениями арифметических закономерностей и составляет без преувеличения судьбоносное для китайской цивилизации «послание» Лошу [Needham 1956; Graham 1989].

В отличие от Китая, в Европе отношение к феномену Лошу с самого начала было далеко от однозначности. Для одного из основоположников европейской синологии Джеймса Легга математичность Лошу – всего лишь математическая банальность, арифметический курьез, напрочь лишенный какого-либо философского смысла: «Это не более, чем арифметическая головоломка, в которой числа от 1 до 9 расположены так, чтобы получилось 15, независимо от того, как мы будем их складывать. Если бы у нас была первоначальная форма Лошу, мы, вероятно, нашли бы ее числовой мелочью, не более сложной, не более сверхъестественной, чем этот магический квадрат» [Legg 1882].

Напротив, великий немецкий философ и математик Готфрид В. Лейбниц оценивал всю эту древнекитайскую математичность радикально иным образом.

Ознакомившись с некоторыми образцами китайской мысли, Лейбниц был особенно воодушевлен математической выверенностью структуры «И-цзина» («Книги перемен»). Он даже усмотрел в этой бинарной системе предвосхищение своей двоичной арифметики: «Что поразительно в этом исчислении, это то, что данная арифметика, основанная на 0 и 1, включает, оказывается, в себе тайну черточек древнего царя и философа по имени Фуси, который, как полагают, жил более четырех тысяч лет тому назад, и которого китайцы считают основателем их государства и их наук. Существуют различные линейные начертания, которые ему

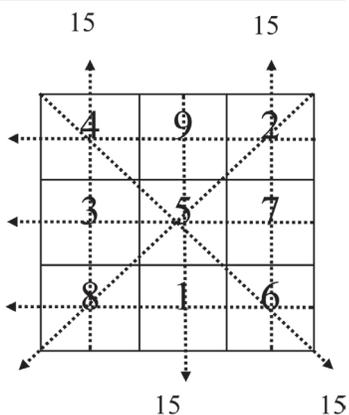


Рис. 4. Современное изображение магического квадрата Лошу.

приписываются; все они сводятся к этой арифметике, но здесь достаточно привести схему «восьми гуа», как ее называют, которая считается основополагающей, и дать к ней объяснение, которое очевидно, если принять прежде всего условие, что целая черта (—) означает единицу, или 1, и что, во-вторых, прерванная черта (— —) означает нуль, или 0» [Лейбниц 2005, 210]. «Итак, поскольку в Китае считают, что Фуси является также создателем китайских иероглифов, хотя и сильно изменившихся с течением времени, его достижение в арифметике позволяет судить, что здесь вполне могло содержаться еще кое-что значительное, касающееся чисел и идей...» [Лейбниц 2005, 212].



Рис. 5. 8 триграмм (ба гуа 八卦)

Заметим, что сейчас двоичная система используется во всех компьютерах и вычислительных устройствах. Так что нельзя не признать, что идее Лейбница об универсальном математическом языке была суждена долгая жизнь.

10	2
0	0
1	1
2	10
3	11
4	100
5	101
6	110
7	111
8	1000
9	1001

Рис. 6. Двоичная система счисления Г.В. Лейбница

Впрочем, как известно, нашелся, пожалуй, не менее великий философ, высказавший прямо противоположное мнение относительно связи понятий и чисел. Гегель, критикуя попытки Лейбница связать числа и понятийное мышление, пишет: «Было бы далее излишним и неблагодарным трудом пользоваться для выражения мысли таким неподатливым и неадекватным материалом, как пространственные фигуры и числа, и насильственно трактовать этот материал так, чтобы он подходил для этой цели. Простейшие первые фигуры и числа могут, не вызывая недоразумений, быть применены в качестве символов благодаря их простоте; они, однако, всегда оказываются для мысли чужеродным и малоудовлетворительным способом выражения. Первые попытки чистого мышления прибегали к этому крайнему средству: пифагорейская система чисел является знаменитым примером такого применения. Но для выражения более богатых понятий эти средства оказываются совершенно недостаточными, так как внешний характер их сочетаний и случайность их связи делают их вообще неадекватными природе понятия и приводят

к тому, что становится совершенно неясным, какие из многочисленных отношений, возможных в составных числах и фигурах, должны быть приняты нами во внимание» [Гегель 1975, 57–58].

Логико-методологический аспект *Лошу*

Сравнительно недавно была высказана интересная гипотеза об искомых логико-методологических приложениях *Лошу*, когда последний функционировал в качестве **инструмента обобщения**, формирующего понятия различной степени общности. Поскольку процедура обобщения, несомненно, представляет собой базовую логическую операцию, постольку этот древнейший из исторически задокументированных магических квадратов можно рассматривать как одну из важнейших основ **рационального** мышления Древнего Китая. Согласно мнению исследователей, подобные логико-математические действия можно считать образцом визуального конструктивизма китайского мышления [Герасимова 2016].

Механизм процедуры обобщения, опирающийся на математический алгоритм обсуждаемого магического квадрата, проанализирован в монографии А.А. Крушинского «Логика Древнего Китая». В главе 3.4. «Числовое кодирование и обобщение-приведение» автор объясняет и убедительно демонстрирует процесс образования понятий на основе математических особенностей чисел в рамках классификационной структуры и закономерностей магического квадрата: «“Обобщение” здесь – это так называемое “обобщение-приведение”, т.е. сведение всего структурированного набора к одной из его составляющих. <...> Такое сведение достигается посредством предварительного кодирования понятий натуральными числами (обычно числами первого десятка)...» [Крушинский 2013, 289–290].

В качестве яркого примера обобщения посредством *Лошу* можно сослаться на процедуру формирования понятия Вещь (*дунси* 东西, буквальный перевод с китайского – «восток и запад») посредством сведения всего, что находится в пределах четырех сторон света, лишь к центральной строке магического квадрата (в данном случае пространственно интерпретируемого в качестве изображения всей ойкумены).

Первым этапом обобщения является структурирование «бесконечного по численности сущего по пяти позициям пятеричной классификации. На втором шаге... эти пять позиций сводятся к двум» [Крушинский 2013, 192]. Таким образом, пять сторон света (четыре стороны и центр) сводятся к двум, репрезентирующим понятие Вещи. Вещь, согласно китайским представлениям – это «все то, что находится в пределах четырех (а точнее – пяти) сторон света» [Крушинский 2013, 192] (см. также: [Крушинский 2006]).

	Юг			
	4	9	2	
Запад	3	5	7	Восток
	8	1	6	
	Север			

Рис. 7. Визуализация пространственной структуры пяти стихий на изображении магического квадрата

Пятиеричная классификационная схема – неотъемлемая часть китайского языка и китайского мышления. Известно, что данная схема в китайской культуре сознательно или интуитивно используется в повседневной жизни, но в ее основе лежат именно математические структуры. Особенность китайского языка – в его тесной связи с подобными логико-математическими конструктами.

Выводы

Подводя итог, можно сделать выводы. Во-первых, *Лошу*, древнейший из дошедших до нас магических квадратов, представляет собой наиболее достоверное и эталонное свидетельство глубинной математичности китайского мышления.

Во-вторых, на примере жестко структурированных отношений, организующих магический квадрат *Лошу*, мы можем наблюдать скоординированность арифметических операций над **числами** *Лошу* с логическими операциями над **понятиями** ассоциированных с *Лошу* различных предметных областей (напр., пространственной области «четырёх сторон света»).

В-третьих, процесс формирования новых понятий, образованных в результате процедуры обобщения, свидетельствует о возведении математических алгоритмов в общий логико-методологический принцип, пронизывающий мышление Древнего Китая.

ЦИТИРУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Гегель 1975 – Гегель Г.В.Ф. Энциклопедия философских наук. Т. 2. Философия природы. – М.: Мысль, 1975.

Герасимова 2016 – Герасимова И.А. Конструктивизм как логический стиль и проблема китайской логики // Философский журнал. 2016. Т. 9. № 4. С. 128–146.

Крушинский 2006 – Крушинский А.А. Логика образования понятий в древнем Китае // Восток. № 5. 2006. С. 5–22.

Крушинский 2013 – Крушинский А.А. Логика Древнего Китая. – М.: ИДВ РАН, 2013.

Лейбниц 2005 – Лейбниц Г.В. Письма и эссе о китайской философии и двоичной системе исчисления / предисловие, переводы и примечания В.М. Яковлева. – М.: ИФ РАН, 2005.

Сицы чжуань – Сицы чжуань [Комментарий привязанных слов] // Baidu Baike. – URL: <https://baike.baidu.com/item/%E7%B3%BB%E8%BE%9E/5272945> (дата обращения 25.04.2019).

Хунфань – Хунфань [Великий план] // Baidu Baike. – URL: <http://baike.baidu.com/subview/235016/15420081.htm> (дата обращения 25.04.2019)

Cammann 1961 – *Cammann S.* The Magic Square of Three in Old Chinese Philosophy and Religion // *History of Religions*. 1961. Vol. 1. No. 1. P. 37–80.

Swetz 1979 – *Swetz F.* The Evolution of Mathematics in Ancient China // *Mathematics Magazine*. 1979. Vol. 52. No. 1. P. 10–19.

Swetz 2008 – *Swetz F.* Legacy of the Luoshu: The 4,000 Year Search for the Meaning of the Magic Square of Order Three. – New York: A K Peters, 2008.

Needham 1956 – *Needham J.* Science and Civilization in China. Vol. 2: History of Scientific Thought. – Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1956.

Graham 1989 – *Graham A.C.* Disputers of the Tao: Philosophical Argument in Ancient China. – La Salle, IL: Open Court, 1989.

Legg 1882 – *Legg J.* The Sacred Books of China: The Yi King. – Oxford: Clarendon Press, 1882.

REFERENCES

Cammann S. (1961) The Magic Square of Three in Old Chinese Philosophy and Religion. *History of Religions*. Vol. 1, no. 1, pp. 37–80.

Gerasimova I.A. (2016) Constructionism as a Style in Logic and the Problem of Chinese Logic. *The Philosophy Journal*. Vol. 9, no. 4, pp. 128–146 (in Russian).

Graham A.C. (1989) *Disputers of the Tao: Philosophical Argument in Ancient China*. La Salle, IL: Open Court.

Hegel G.W.F. (1975) *Encyclopedia of the Philosophical Sciences. Part 2. Philosophy of Nature*. Moscow: Mysl' (Russian translation).

Hongfan (n.d.). In: *Baudi Baike*. Retrieved April 25, 2019, from <http://baike.baidu.com/subview/235016/15420081.htm> (in Chinese).

Krushinskiy A. (2006) The Logic of Concept's Formation in Ancient China. *Vostok*. 2006. No. 5, pp. 5–22 (in Russian).

Krushinskiy A.A. (2013) *The Logic of Ancient China*. Moscow: Institute of Far Eastern Studies, Russian Academy of Sciences (in Russian).

Legg J. (1882) *The Sacred Books of China: The Yi King*. Oxford: Clarendon Press.

Leibniz G.W. (2005) *Letters and Essays on Chinese Philosophy and Binary System of Calculus* (V.M. Yakovlev, Tran. & Comm.). Moscow: Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences (Russian translation).

Needham J. (1956) *Science and Civilization in China. Vol. 2: History of Scientific Thought*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Swetz F. (1979) The Evolution of Mathematics in Ancient China. *Mathematics Magazine*. Vol. 52, no. 1, pp. 10–19.

Swetz F. (2008) *Legacy of the Luoshu: The 4,000 Year Search for the Meaning of the Magic Square of Order Three*. New York: A K Peters.

Xici zhuan (n.d.). In: *Baudi Baike*. Retrieved April 25, 2019, from <https://baike.baidu.com/item/%E7%B3%BB%E8%BE%9E/5272945> (in Chinese).