

Оценка качества жизни населения Китая

Нин Цзин 

аспирант

Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь

E-mail: nj375292715047@gmail.com

Аннотация. В данном исследовании используется анализ главных компонент (РСА) для оценки качества жизни в 31 провинции Китая (за исключением Гонконга, Макао и Тайваня) в период с 2018 по 2022 год. Используется многомерная система показателей, включающая экономические, социальные и экологические аспекты. Применяя РСА, добиваются снижения размерности данных и выявляют главные компоненты, которые существенно влияют на качество жизни населения. Этот метод позволяет провести комплексную оценку и выявить, что, несмотря на улучшение качества жизни в разных провинциях, сохраняются значительные региональные различия.

Ключевые слова: анализ главных компонент (РСА), качество жизни населения, многомерная система показателей, комплексная оценка, региональные различия, Китай

JEL codes: C38, I31, R11, O18

DOI: <https://doi.org/10.52957/2221-3260-2024-10-72-84>

Для цитирования: Нин Цзин. Оценка качества жизни населения Китая / Нин Цзин. - Текст : электронный // Теоретическая экономика. - 2024 - №10. - С.72-84. - URL: <http://www.theoreticaleconomy.ru> (Дата публикации: 30.10.2024)

Введение

По мере того как китайское общество переходит от высокоскоростного к высококачественному развитию, спрос на повышение качества жизни среди населения продолжает расти. Для китайского правительства повышение качества жизни населения имеет ключевое значение, являясь как основополагающей целью для достижения общего благосостояния, так и важнейшим компонентом содействия всеобщему процветанию. Однако, несмотря на то что социалистическая модернизация принесла множество удобств, она также обострила конфликт между человечеством и природой. Это обострение привело к углублению экономических и социальных противоречий, усилению нагрузки на ресурсы и население, деградации окружающей среды и социальной нестабильности [20, с. 1]. Эти проблемы существенно влияют на качество жизни населения. Поэтому изучение текущего состояния и анализ факторов, влияющих на качество жизни в Китае, имеет огромное практическое значение для содействия качественному развитию общества.

Первые исследования качества жизни в первую очередь были посвящены влиянию показателей экономического развития, таких как ВВП на душу населения и доход домохозяйств. Однако по мере диверсификации социального развития ученые все чаще стали обращать внимание на влияние неэкономических факторов на качество жизни, включая здоровье, образование, окружающую среду и демографический статус [2,6,16,18]. А. Барлыбаев и др. проанализировали показатели качества жизни и подчеркнули необходимость их пересмотра. Они выступают за то, чтобы качество жизни оценивалось с помощью системы показателей, объединяющей ряд взаимосвязанных объективных и субъективных факторов [1]. О. А. Козлова и др. использовали математические методы обработки статистических данных и провели социологические интернет-опросы для оценки удовлетворенности населения различными аспектами жизни в Свердловской области, оценив общее качество жизни [8]. Е. Ф. Шамаева исследовала различные компоненты, связанные с качеством жизни, и выявила методы, пригодные для построения модели анализа взаимосвязи между качеством жизни и его структурными компонентами [25].

В связи с быстрым экономическим развитием Китая исследования качества жизни становятся все более масштабными. Лю Жун и др. разработали систему оценочных индексов для анализа

взаимосвязи между урбанизацией и качеством жизни населения в среднем течении реки Янцзы в период с 2010 по 2019 год. Результаты свидетельствуют о высокой степени связи между ними, а также о том, что уровень урбанизации, ВВП на душу населения и доля третичной промышленности оказывают наибольшее влияние на качество жизни [12]. На основе трех основных потребностей - выживания, развития и наслаждения - Пэн Сицань построил систему индексов качества жизни в сельской местности и использовал факторный и кластерный анализ для оценки 31 провинции в 2019 году. Результаты показали, что качество жизни в сельской местности улучшилось, но разрыв между городом и деревней все еще существует [15]. Используя модель с фиксированными эффектами и двухступенчатую модель Хекмана, Ван Чжэнвэнь и др. проанализировали комплексное качество жизни сельских жителей среднего и пожилого возраста старше 45 лет на основе данных с 2011 по 2018 год. Результаты показали, что базовое медицинское страхование может значительно улучшить качество жизни, однако существуют неоднородные различия между застрахованными лицами [5].

Несмотря на множество исследований, посвященных изучению качества жизни населения, большинство из них ограничено конкретным моментом времени, регионом, определенной группой людей или сферой, и отсутствует систематический анализ общего качества жизни населения на основе данных временных рядов [17,24,7,21]. В данной статье рассматривается 31 провинция континентального Китая и строится система оценочных индексов для оценки качества жизни населения. С помощью анализа главных компонент оценивается текущее качество жизни в каждой провинции с целью создания научной базы и выработки политических рекомендаций по улучшению качества жизни населения КНР.

Построение системы показателей и источник данных:

В соответствии с принципами устойчивости, всесторонности и объективности была построена система показателей для оценки качества жизни населения Китая, включающая три показателя первого уровня и семнадцать показателей второго уровня, как показано в таблице 1.

Таблица 1 – Система показателей качества жизни населения

Первичные показатели	Вторичные показатели	Направление показателей
Уровень экономического развития	X1 ВВП (млрд юаней)	+
	X2 Доля добавленной стоимости третичного сектора в ВВП (%)	+
	X3 ВРП на душу населения (юани/человек)	+
	X4 Среднедушевой располагаемый доход населения (юани)	+
	X5 Общий объем розничной продажи потребительских товаров (тыс. юаней)	+
	X6 Расходы на потребление на душу населения (юани)	+
Жизнь населения и социальное обеспечение	X7 Уровень покрытия базовым социальным страхованием (%)	+
	X8 Расходы местных бюджетов на общественные услуги (млрд юаней)	+
	X9 Количество личных автомобилей (тыс. штук)	+
	X10 Количество врачей на 10 тыс. населения (человек)	+
	X11 Среднее количество студентов в высших учебных заведениях на 100 тыс. населения (человек)	+

Первичные показатели	Вторичные показатели	Направление показателей
	X12 Средние расходы на образование на душу населения (юани/человек)	+
Жилая среда и инфраструктура	X13 Распространенность мобильных телефонов (%)	+
	X14 Пользователи широкополосного доступа в интернет (тыс. домохозяйств)	+
	X15 Уровень урбанизации (%)	+
	X16 Площадь парков и зеленых насаждений на душу населения (кв. м)	+
	X17 Уровень озеленения застроенных территорий (%)	+

Источник: Составлена и дополнена авторами на основе [4, с. 56; 22, с. 85; 23, с. 6]

Источник данных:

Для данного исследования были отобраны 17 показателей качества жизни по 31 провинции, городу, автономным районам и муниципалитетам материкового Китая. Данные были получены из Статистического ежегодника Китая за 2019-2023 годы и Национального бюро статистики. Анализ проводился с помощью программного обеспечения SPSS 27.0.

Методы

Анализ главных компонент (PCA): При построении объективных индикаторов качества жизни используется PCA. Эта методика представляет собой многомерный статистический метод, использующий идеологию редукции размерности для сокращения множества показателей до нескольких составных индексов с незначительной потерей информации [10, с. 1077]. PCA широко используется для выявления ключевых факторов, влияющих на качество жизни, благодаря своим преимуществам в сокращении данных и выявлении внутренней структуры объясняющих переменных [11,13,14,19].

Обсуждение

1. Стандартизация данных:

Для устранения возможных необоснованных эффектов, связанных с различиями в шкале, исходные данные были стандартизированы с помощью уравнения (1).

$$x'_{ij} = \frac{x_{ij} - \min(x_{ij})}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})}, \quad i=1, 2, \dots, n, j=1, 2, \dots, m \quad (1)$$

2. Валидация модели и матрица главных компонент:

Чтобы оценить адекватность данных для анализа главных компонент (PCA), были проведены тест Кайзера-Мейера-Олкина (КМО) и Тест сферичности Бартлетта, которые помогают установить подходят ли данные для такого статистического анализа. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – КМО и тест Бартлетта

Критерий	Параметр	Значение
Мера достаточности выборки по Кайзеру-Мейеру-Олкину(КМО)		0.824

Критерий	Параметр	Значение
Тест сферичности Бартлетта	Хи-квадрат	4305.397
	Степени свободы	136
	Значимость	0.000

Источник: Составлено по расчетам автора.

Как показано в Таблице 2, значение Кайзера-Мейера-Олкина (КМО), превышающее 0,8, свидетельствует о наличии общих факторов среди выбранных показателей. Кроме того, уровень значимости теста сферичности Бартлетта составляет менее 0,01, что убедительно отвергает нулевую гипотезу о том, что корреляционная матрица является матрицей тождества. Этот вывод указывает на значительную корреляцию между переменными, тем самым подтверждая пригодность данных для анализа главных компонент.

Таблица 3 – Глобальные собственные значения и коэффициент накопленной дисперсии

Компонент	Собственное значение	Доля дисперсии/%	Накопленная доля дисперсии/%
1	7.716	45.387	45.387
2	4.739	27.876	73.263
3	1.335	7.850	81.113

Источник: Составлено по расчетам автора.

Как видно из таблицы 3, первые три главных компонента были извлечены на основе критерия, что начальное собственное значение превышает 1. Вклад дисперсии первого, второго и третьего главных компонент составляет 45,387%, 27,876% и 7,850%, соответственно. Вместе эти компоненты составляют 81,113 % от общей дисперсии всех главных компонент. Такой значительный охват говорит о том, что первые три главные компоненты эффективно сохраняют большую часть информации из исходных данных, обеспечивая тем самым достаточную основу для замены исходных переменных.

Таблица 4 – Матрица основных компонент

	Компонент		
	1	2	3
X4	.947	-.204	-.126
X6	.937	-.182	-.180
X3	.928	-.146	-.067
X7	.866	-.359	.035
X15	.865	-.194	.038
X13	.835	-.342	.046
X2	.713	-.462	-.155
X10	.713	-.321	.305
X11	.659	-.158	.277
X14	.368	.904	-.092
X9	.380	.876	-.052
X8	.396	.860	-.164
X5	.561	.786	-.181
X1	.590	.776	-.163
X12	.333	-.482	-.203
X16	.076	.360	.753

	Компонент		
	1	2	3
X17	.465	.335	.614

Источник: Составлено по расчетам автора.

В таблице 4 представлена матрица главных компонент, которая показывает нагрузки каждой переменной на главные компоненты. Более высокие значения нагрузок указывают на больший вклад переменной в соответствующий главный компонент. В частности, компонент 1 включает показатели X4, X6, X3, X7, X15, X13, X2, X10 и X11, отражающие преимущественно экономический уровень и социальное благополучие жителей, поэтому он назван компонентом «Y1: Экономическое и социальное благополучие». Компонент 2 включает показатели X14, X9, X8, X5, X1 и X12, которые в основном отражают степень развития инфраструктуры и государственных услуг, что позволяет интерпретировать его как компонент «Y2: Инфраструктура и услуги». Компонент 3, состоящий из показателей X17 и X16, отражает аспекты, связанные с качеством окружающей среды и озеленением города, и, соответственно, обозначен как компонент «Y3: Качество окружающей среды».

3. Коэффициенты главных компонент

Коэффициенты главных компонент получаются путем возведения в квадрат каждого компонента матрицы компонент и умножения на квадратный корень из соответствующих собственных значений. Этот метод используется в основном для расчета баллов главных компонент, которые количественно оценивают влияние каждого компонента. Формула для расчета коэффициентов главных компонент приведена ниже [9, с. 79]:

$$U_i = \frac{A_i}{\sqrt{\lambda_i}} \quad (2)$$

где A_i - собственный вектор i -го главного компонента,

λ_i - собственное значение i -го главного компонента.

Коэффициенты главных компонент, рассчитанные в соответствии с уравнением (2), представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Матрица баллов основных компонентов

	Компонент		
	1	2	3
X1	0.212	0.356	-0.141
X2	0.257	-0.212	-0.134
X3	0.334	-0.067	-0.058
X4	0.341	-0.094	-0.109
X5	0.202	0.361	-0.157
X6	0.337	-0.084	-0.156
X7	0.312	-0.165	0.03
X8	0.143	0.395	-0.142
X9	0.137	0.402	-0.045
X10	0.257	-0.147	0.264
X11	0.237	-0.073	0.24
X12	0.12	-0.221	-0.176
X13	0.301	-0.157	0.04
X14	0.132	0.415	-0.08

	Компонент		
	1	2	3
X15	0.311	-0.089	0.033
X16	0.027	0.165	0.652
X17	0.167	0.154	0.531

Источник: Составлено по расчетам автора.

Из таблицы 5 видно, что оценки для трех главных компонент следующие:

$$Y_1 = 0.212X_1 + 0.257X_2 + 0.334X_3 + 0.341X_4 + 0.202X_5 + 0.337X_6 + 0.312X_7 + 0.143X_8 + 0.137X_9 + 0.257X_{10} + 0.237X_{11} + 0.120X_{12} + 0.301X_{13} + 0.132X_{14} + 0.311X_{15} + 0.027X_{16} + 0.167X_{17} \quad (3)$$

$$Y_2 = 0.356X_1 - 0.212X_2 - 0.067X_3 - 0.094X_4 + 0.361X_5 - 0.084X_6 - 0.165X_7 + 0.395X_8 + 0.402X_9 - 0.147X_{10} - 0.073X_{11} - 0.221X_{12} - 0.157X_{13} + 0.415X_{14} - 0.089X_{15} + 0.165X_{16} + 0.154X_{17} \quad (4)$$

$$Y_3 = -0.141X_1 - 0.134X_2 - 0.058X_3 - 0.109X_4 - 0.157X_5 - 0.156X_6 + 0.030X_7 - 0.142X_8 - 0.045X_9 + 0.264X_{10} + 0.240X_{11} - 0.176X_{12} + 0.040X_{13} - 0.080X_{14} + 0.033X_{15} + 0.652X_{16} + 0.531X_{17} \quad (5)$$

4. Общая оценка и рейтинг

В качестве весов для расчета значения комплексной оценки были выбраны коэффициенты вклада дисперсии трех главных компонент, а именно 45,387%, 27,876% и 7,850%. Эти веса дают общую дисперсию 81,113 %, и впоследствии они были нормализованы. Таким образом, функция комплексной оценки главных компонент формулируется следующим образом (см. уравнение 6):

$$F = \frac{1}{81.113\%} (45.387\%Y_1 + 27.876\%Y_2 + 7.850\%Y_3) \quad (6)$$

Подставив значения главных компонент каждой выборки в указанные уравнения (3) - (6), были получены баллы и значения комплексной оценки для каждого года и каждой главной компоненты. Ранжирование таблицы 6 в соответствии со значениями композитного индекса качества жизни в 2022 году.

Таблица 6 – Оценочные баллы и рейтинги качества жизни населения Китая с 2018 по 2022 гг.

Провинция	2018	Ранг	2019	Ранг	2020	Ранг	2021	Ранг	2022	Ранг
Гуандун	3.1	2	3.6	2	3.63	1	4.03	1	4.47	1
Пекин	3.21	1	3.63	1	3.61	2	4	2	4.22	2
Цзянсу	2.41	3	2.96	3	3.14	3	3.76	3	4.17	3
Чжэцзян	1.72	4	2.22	4	2.28	4	2.72	4	3.19	4
Шаньдун	1.46	5	1.72	5	2.01	5	2.67	5	3.06	5
Шанхай	1	6	1.46	6	1.6	6	2.09	6	2.26	6
Хэнань	-0.25	10	0.36	8	0.66	7	1.05	7	1.34	7
Сычуань	-0.23	9	0.32	9	0.58	8	1.01	8	1.33	8
Фуцзянь	-0.1	7	0.38	7	0.51	9	0.86	9	1.23	9
Хубэй	-0.6	13	-0.13	11	0.13	11	0.76	10	1.11	10
Хэбэй	-0.23	8	0.06	10	0.35	10	0.69	11	1.01	11
Аньхой	-1.07	17	-0.53	16	-0.23	16	0.31	14	0.81	12
Хунань	-0.71	14	-0.29	12	0.01	12	0.41	12	0.71	13
Чунцин	-0.73	15	-0.32	13	-0.09	14	0.26	15	0.64	14

Провинция	2018	Ранг	2019	Ранг	2020	Ранг	2021	Ранг	2022	Ранг
Тяньцзинь	-0.57	12	-0.44	15	-0.1	15	0.34	13	0.47	15
Цзянси	-1.09	18	-0.76	18	-0.41	17	0.1	17	0.46	16
Ляонин	-0.5	11	-0.36	14	-0.05	13	0.26	16	0.33	17
Шэньси	-1.14	19	-0.81	19	-0.47	18	-0.08	18	0.19	18
Внутренняя Монголия	-0.84	16	-0.74	17	-0.51	19	-0.1	19	0.07	19
Шаньси	-1.41	20	-1.15	20	-0.72	20	-0.31	20	-0.17	20
Цзилинь	-1.5	21	-1.39	23	-0.93	21	-0.5	21	-0.28	21
Юньнань	-1.91	26	-1.49	24	-1.22	24	-0.8	22	-0.54	22
Гуанси	-1.65	23	-1.25	21	-1.06	22	-0.82	23	-0.6	23
Хэйлунцзян	-1.74	24	-1.7	27	-1.3	26	-0.9	24	-0.65	24
Нинся	-1.51	22	-1.28	22	-1.13	23	-1	26	-0.7	25
Гуйчжоу	-1.97	27	-1.49	25	-1.26	25	-0.99	25	-0.83	26
Синьцзян	-1.82	25	-1.53	26	-1.4	27	-1.07	27	-0.86	27
Хайнань	-2.07	28	-1.76	28	-1.7	28	-1.34	28	-1.17	28
Ганьсу	-2.61	29	-2.24	29	-1.98	29	-1.75	29	-1.53	29
Цинхай	-2.86	30	-2.61	30	-2.37	30	-2.27	30	-2.08	30
Тибет	-3.49	31	-3.25	31	-3.06	31	-2.74	31	-2.27	31

Источник: Составлено по расчетам автора

В таблице 6 показано, что Пекин и Гуандун в период с 2018 по 2022 год неизменно сохраняют самые высокие позиции по баллам качества жизни, занимая первое и второе места соответственно. Такое постоянство подчеркивает стабильное и высокое качество жизни, которое жители этих регионов ощущают на протяжении пятилетнего периода. Цзянсу, Чжэцзян и Шаньдун также продемонстрировали высокие показатели, постоянно занимая места в первой пятерке.

Напротив, в таких провинциях, как Чунцин и Шэньси, за тот же период наблюдались колебания в рейтинге, хотя в целом изменения были минимальными. Примечательно, что провинция Аньхой продемонстрировала значительное улучшение: с -1,070 балла в 2018 году она поднялась до 0,806 балла в 2022 году, то есть на 1,876 балла, что делает ее провинцией с наибольшим ростом. Провинция Ляонин, напротив, опустилась на шесть мест - с 11-го в 2018 году до 17-го в 2022 году.

Кроме того, отстающие регионы, такие как Хайнань, Ганьсу, Цинхай и Тибет, стабильно занимают низкие позиции в рейтинге в течение всех пяти лет, что подчеркивает необходимость в дополнительных усилиях и поддержке для улучшения условий жизни населения этих провинций.

В таблице 7 представлен подробный анализ трех основных компонентов для 2022 года, ранжированных согласно значениям первого основного компонента.

Таблица 7 – Баллы трех главных компонент и их рейтинг в 2022 году

Провинция	Y1	Рейтинг	Y2	Рейтинг	Y3	Рейтинг
Пекин	9.414	1	-3.748	30	2.505	2
Шанхай	6.729	2	-3.660	29	-2.563	31
Цзянсу	4.879	3	4.336	3	-0.553	27
Чжэцзян	4.735	4	1.910	7	-1.193	30
Гуандун	4.576	5	5.761	1	-0.751	29
Тяньцзинь	3.456	6	-4.062	31	-0.691	28

Провинция	Y1	Рейтинг	Y2	Рейтинг	Y3	Рейтинг
Шаньдун	2.575	7	4.525	2	0.712	12
Фуцзянь	1.733	8	0.639	12	0.368	17
Чунцин	1.241	9	-0.622	21	1.662	6
Хубэй	0.995	10	1.436	8	0.576	14
Сычуань	0.975	11	2.323	5	-0.174	25
Ляонин	0.852	12	-0.531	19	0.393	16
Хунань	0.449	13	1.370	10	-0.156	24
Аньхой	0.415	14	1.375	9	1.045	8
Хэбэй	0.366	15	2.083	6	0.910	9
Шэньси	0.328	16	-0.140	17	0.599	13
Хэнань	0.308	17	3.411	4	0.004	22
Цзилинь	0.159	18	-1.612	25	1.925	5
Внутренняя Монголия	0.098	19	-0.534	20	2.020	3
Цзянси	-0.080	20	0.914	11	1.953	4
Хэйлуцзян	-0.504	21	-1.177	23	0.400	15
Шаньси	-0.562	22	0.074	15	1.187	7
Хайнань	-0.793	23	-2.180	27	0.241	20
Нинся	-0.843	24	-1.583	24	3.249	1
Гуанси	-1.164	25	0.159	14	-0.073	23
Юньнань	-1.284	26	0.435	13	0.342	18
Синьцзян	-1.501	27	-0.284	18	0.840	10
Гуйчжоу	-1.586	28	-0.071	16	0.833	11
Ганьсу	-2.205	29	-0.933	22	0.214	21
Цинхай	-2.298	30	-2.195	28	-0.446	26
Тибет	-3.030	31	-1.760	26	0.282	19

Источник: Составлено по расчетам автора.

Таблица 7 показывает, что провинции с более высокими показателями Y1 расположены преимущественно в экономически благополучных восточных прибрежных регионах Китая, включая Пекин (9,414), Шанхай (6,729), Цзянсу (4,879), Чжэцзян (4,735) и Гуандун (4,576). Эти районы с их прочной экономической основой обеспечивают жителям высокий уровень социального обеспечения и доходов, заметно превосходящий аналогичные показатели других регионов. Аналогичным образом, провинции Гуандун (5,761), Шаньдун (4,525) и Цзянсу (4,336) с высокими показателями по шкале Y2 превосходят другие регионы по развитию общественных объектов, связанных с транспортом, коммуникациями, здравоохранением и образованием. Такое развитие не только отражает их экономическую активность, но и значительно повышает доступность и удобство услуг для жителей благодаря постоянным инвестициям в инфраструктуру. Однако некоторые экономически развитые провинции, такие как Пекин (-3,748) и Шанхай (-3,660), имеют более низкие показатели по инфраструктуре и услугам, возможно, из-за неравномерного распределения ресурсов и высокой плотности населения, что приводит к таким проблемам, как пробки на дорогах и нехватка жилья, и тем самым снижает эффективность инфраструктуры. Кроме того, показатели Y3 в первую очередь оценивают качество окружающей среды, причем более высокие показатели обычно наблюдаются в менее промышленно развитых западных и центральных регионах, таких как Нинся (3,249), Внутренняя Монголия (2,020) и Цзянси (1,953). Снижение темпов индустриализации и урбанизации в этих

районах привело к меньшему загрязнению окружающей среды и лучшему сохранению экологической обстановки, что, соответственно, улучшило качество жизни населения. Напротив, восточные прибрежные провинции, такие как Шанхай (-2,563) и Чжэцзян (-1,193), сталкиваются с проблемами в поддержании экологических стандартов из-за напряженности быстрого промышленного роста и расширения городов, что негативно сказывается на качестве воздуха и усилиях по озеленению.

Всесторонний анализ измерений Y1, Y2 и Y3 показывает, что экономически развитые провинции превосходят по уровню экономического благосостояния населения (Y1) и развитию инфраструктуры (Y2), но при этом испытывают ухудшение качества окружающей среды (Y3). Несмотря на свою экономическую мощь, крупные города, такие как Пекин и Шанхай, имеют значительные возможности для повышения эффективности инфраструктуры и экологических стандартов. И наоборот, некоторые центральные и западные провинции, занимающие более низкие позиции по уровню экономического благосостояния (Y1), выделяются по качеству окружающей среды (Y3). Такие провинции, как Нинся и Внутренняя Монголия, обладающие богатыми природными ресурсами и хорошо сохранившейся экологической средой, предлагают более комфортные условия для жизни своих жителей. Однако, у этих провинций все еще существует значительный потенциал для улучшения в области развития инфраструктуры и предоставления общественных услуг (Y2).

На рисунке 8 наглядно показаны региональные различия качества жизни населения Китая в 2022 году.

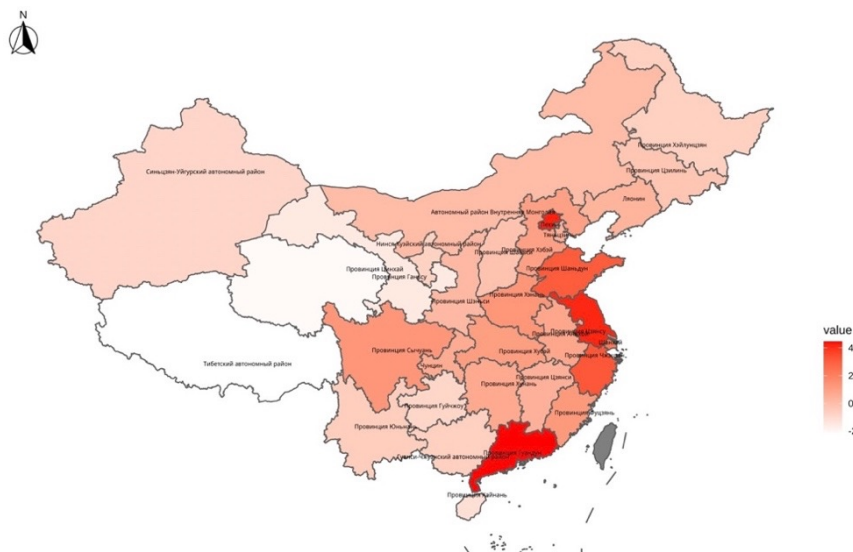


Рисунок 1 – Региональное распределение качества жизни населения в 2022 г¹.

Источник: Составлено по расчетам автора.

На рисунке 8 показано, что качество жизни населения в разных регионах Китая постепенно улучшается по мере перехода цветового градиента от светлого к темному. Эта тенденция подчеркивает значительную пространственную кластеризацию индексов качества жизни, подчеркивая региональные различия в качестве жизни. Провинции с более низким качеством жизни, как правило, сосредоточены в более отдаленных западных и некоторых центральных регионах, в то время как провинции с более высоким качеством жизни расположены в основном в восточных прибрежных районах. Восточный регион отличается более высоким уровнем экономического развития, а также развитой инфраструктурой и социальными услугами, в то время как центральные и западные регионы отстают. Примечательно, что разница в качестве жизни населения между восточным и центральным/западным регионами ярко выражена. Это подчеркивает крайнюю несбалансированность качества жизни в регионах Китая и настоятельную необходимость усиления координации и оптимизации.

¹ График построен с помощью программного обеспечения R (v.4.2.2) пакет «pheatmap» (v.1.0.12) и через Hiplot Pro (<https://hiplot.com.cn/>), комплексный веб-сервис для анализа и визуализации биомедицинских данных. Этот график был скорректирован авторами на основе данных исследований и базовой карты.

Заключение

В результате анализа главных компонент индексов оценки качества жизни населения 31 провинции материкового Китая в период с 2018 по 2022 год 17 исходных индексов были распределены по трем основным компонентам: экономическое и социальное благополучие, инфраструктура и услуги, а также качество окружающей среды. Кроме того, анализ рейтинга результатов композитного индекса выявляет различия в качестве жизни в разных регионах. Пекин и Гуандун неизменно демонстрируют высокое качество жизни своих населения. Такие провинции, как Цзянсу, Чжэцзян и Шаньдун, также демонстрируют относительно высокий уровень жизни. В то же время в таких провинциях, как Чунцин, Шэньси и Сычуань, за последние пять лет наблюдались колебания в рейтинге, хотя эти изменения были незначительными. Провинции, занимающие более низкие позиции, включая Хайнань, Ганьсу, Цинхай и Тибет, нуждаются в дополнительной поддержке и согласованных усилиях для повышения качества жизни своих населения.

Кроме того, исследование показало, что экономически развитые провинции имеют преимущества в повышении экономического благосостояния населения и строительстве инфраструктуры, но одновременно сталкиваются с проблемой снижения качества окружающей среды. Такие мегаполисы, как Тяньцзинь, Пекин и Шанхай, должны прилагать больше усилий для повышения эффективности инфраструктуры и качества окружающей среды. Хотя центральные и западные провинции отстают в экономическом благосостоянии, они обладают значительными преимуществами в качестве окружающей среды. Однако в этих регионах еще есть значительные возможности для совершенствования инфраструктуры и предоставления общественных услуг.

Будущая политика должна учитывать особенности различных регионов, обеспечивая баланс между экономическим развитием, развитием инфраструктуры и охраной окружающей среды для достижения скоординированного регионального развития. В частности, западный регион нуждается в более точной поддержке, такой как разработка новых качественных продуктов с учетом местных условий, создание современной промышленной системы, активное продвижение больших данных, искусственного интеллекта и «умных+» отраслей, а также активное развитие промышленного интернета. Масштабное развитие должно быть обеспечено за счет широкой открытости, повышения уровня внутренней и международной открытости западного региона, укрепления инфраструктуры и формирования модели устойчивого экономического развития [3]. Эти выводы важны для формирования политики регионального развития и распределения ресурсов. В будущих исследованиях следует рассмотреть конкретные стратегии и меры по повышению качества жизни населения, что будет способствовать сбалансированному региональному развитию и повышению общего качества жизни.

БЛАГОДАРНОСТЬ

Исследование выполнено при поддержке Китайского стипендиального фонда.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Barlybaev A., Barlybaev A., Ishnazarova Z., et al. Measuring quality of life: An integrative approach / A. Barlybaev, A. Barlybaev, Z. Ishnazarova, et al. // E3S Web of Conferences. 2020. № 208. С. 03062. – Режим доступа: https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2020/68/e3sconf_if2020_03062.pdf. Дата обращения: 05.07.2024.
2. Беляева Л.А. Уровень и качество жизни: проблемы измерения и интерпретации // Социологические исследования. – № 1. – 2009. – С. 33-42.
3. 大保护、大开放、高质量发展：打造中国式现代化“西部引擎”. https://news.gmw.cn/2024-05/16/content_37325057.htm. [Большая защита, большая открытость, высококачественное развитие: создание «западного двигателя» модернизации в китайском стиле. [Электрон. ресурс]. – URL: https://news.gmw.cn/2024-05/16/content_37325057.htm. Дата обращения: 04.9.2024.]
4. 万广华,吕嘉滢.中国高质量发展：基于人民幸福感的指标体系构建及测度.江苏社会科学. – № 1. – 2021. – С. 52-61. [Ван Гуанхуа, Лу Цзяин. Высококачественное развитие Китая: построение и измерение системы показателей, основанной на счастье людей // Социальные науки Цзянсу. – № 1. – 2021. – С. 52-61. DOI:10.13858/j.cnki.cn32-1312/c.2021.01.021.]
5. 王正文,尹红莉,崔靖茹.基本医疗保险制度对农村中老年居民生活质量的影响研究.中国软科学. – Т. 36. № 02. – 2022. – С. 74-84. [Ван Чжэнвэнь, Инь Хунли, Цуй Цзинру. Исследование влияния системы базового медицинского страхования на качество жизни сельских жителей среднего и пожилого возраста // Китайская мягкая наука. – Т. 36. № 02. – 2022. – С. 74-84.]
6. Головин А.А. Критический анализ методов измерения и мониторинга качества жизни населения // Управление. – Т. 9. № 4. – 2021. – С. 30-42.
7. Hu R., Li G., Liu A., et al. Emerging research trends on residents' quality of life in the context of tourism development // Journal of Hospitality & Tourism Research. – 2024. – № 48(1). – p. 131–152.
8. Козлова О.А., Гладкова Т.В., Макарова М., и др. Методический подход к измерению качества жизни населения региона // Экономика региона. – № 2. – 2015. – С. 182-193.
9. 雷沁.基于PCA的陕西省市域社会发展水平综合评价.西部皮革. – Т. 42. № 4. – 2020. – С. 78-80. [Лей Цинь. Комплексная оценка уровня социального развития муниципалитетов провинции Шэньси на основе PCA // Западная кожа. – Т. 42. № 4. – 2020. – С. 78-80.]
10. Li Z., Wang P. Comprehensive evaluation of the objective quality of life of Chinese residents: 2006 to 2009 / Z. Li, P. Wang // Social Indicators Research. 2013. № 113. P. 1075–1090.
11. Liang Z. X., Hui T. K. Residents' quality of life and attitudes toward tourism development in China // Tourism Management. – 2016. – № 57. – p. 56–67.
12. 刘润,张杰,蔡思怡,等.长江中游城市群新型城镇化与城市居民生活质量耦合协调关系研究.长江流域资源与环境. – Т. 32. № 07. – 2023. – С. 1349-1364. [Лю Жун, Чжан Цзе, Цай Си и др. Исследование взаимосвязанных и скоординированных отношений между новой урбанизацией и качеством жизни горожан в городском кластере в среднем течении реки Янцзы // Ресурсы и окружающая среда бассейна реки Янцзы. – Т. 32. № 07. – 2023. – С. 1349-1364.]
13. 刘双, 张晓林.中国农村居民生活质量评价.经济问题. – № 10. – 2018. – С.90-93. [Лю Шуанъянь, Чжан Сяолин. Оценка качества жизни сельских жителей Китая // Экономические вопросы. – № 10. – 2018. – С.90-93. DOI:10.16011/j.cnki.jjw.2018.10.016.]
14. 潘秋, 葛梅梅,魏薇.基于主成分、聚类分析对我国各地区居民幸福指数的研究.经济研究导刊. – № 21. – 2020. – С. 28-31. [Пан Цюянь, Гэ Мэймэй, Вэй Вэй. Исследование индекса счастья жителей различных регионов моей страны на основе метода главных компонент и кластерного анализа // Руководство по экономическим исследованиям. – № 21. – 2020. – С. 28-31.]
15. 彭熙灿.农村居民生活质量评价体系构建与测度.统计与决策. – Т. 38. № 17. – 2022. – С. 22-25. [Пэн Сицань. Построение и измерение системы оценки качества жизни сельских жителей // Статистика и принятие решений. – Т. 38. № 17. – 2022. – С. 22-25. DOI:10.13546/j.cnki.tjyjc.2022.17.004.]
16. Спиридонов С.П. Индикаторы качества жизни и методологии их формирования // Вопросы

современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. – № 10-12. – 2010. – С. 208-223.

17. 向运华,程鹏,黄蓉.数字素养对农村居民生活质量的影响.东南学术. – № 05. – 2024. – С. 136-148+248. [Сян Юньхуа, Чэн Пэн, Хуан Ронг. Влияние цифровой грамотности на качество жизни сельских жителей // Юго-Восточная академия. – № 05. – 2024. – С. 136-148+248. DOI:10.13658/j.cnki.sar.2024.05.004.]

18. Удалов Ф.Е., Сергеева Ю.В. Моделирование качества жизни населения: факторный аспект // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – № 6. – 2007. – С. 172-175.

19. 吴晓倩,李城恩,施建华.福建省全面建成小康社会综合评价分析——基于主成分分析法和综合指数法.统计理论与实践. – № 5. – 2021. – С. 52-58. [У Сяоцянь, Ли Чэнгэнь, Ши Цзяньхуа. Комплексный оценочный анализ построения среднезажиточного общества по всем параметрам в провинции Фуцзянь: на основе анализа главных компонент и комплексного индексного метода // Статистическая теория и практика. – № 5. – 2021. – С. 52-58.]

20. 陈利.我国居民生活质量水平测度与影响因素研究.中南财经政法大学. 2021.–41p. [Чэнь Ли. Исследования по измерению и влиянию факторов качества жизни жителей Китая / Чэнь Ли. // Университет финансов и экономики Чжуннань. – 41 с. DOI:10.27660/d.cnki.gzczu.2021.002051.]

21. 陈应武,苏剑峰,孙金良.移动支付对农村中老年居民主观生活质量影响及对民族地区启示.贵州民族研究. – Т. 45. № 04. – 2024. – С. 62-69. [Чэнь Инву, Су Цзяньфэн, Сунь Цзиньлян. Влияние мобильных платежей на субъективное качество жизни сельских жителей среднего и пожилого возраста и последствия для этнических районов // Этнические исследования Гуйчжоу. – Т. 45. № 04. – 2024. – С. 62-69. DOI:10.13965/j.cnki.gzmzyj10026959.2024.04.009.]

22. 张亮,赵雪雁,张胜武,等.安徽城市居民生活质量评价及其空间格局分析.经济地理. – Т. 34. № 04. – 2014. – С. 84-90. [Чжан Лян, Чжао Сюэян, Чжан Шэнву и др. Оценка качества жизни городских жителей в Аньхой и анализ его пространственной структуры // Экономическая география. – Т. 34. № 04. – 2014. – С. 84-90. DOI:10.15957/j.cnki.jjdl.2014.04.014.]

23. 姜安印,陈卫强.高质量发展框架下中国居民生活质量测度.统计与决策. – № 36(13). – 2020. – С. 5-9. [Цзян Аньинь, Чэнь Вэйцян. Измерение качества жизни жителей Китая в рамках качественного развития // Статистика и принятие решений. – № 36(13). – 2020. – С. 5-9. DOI:10.13546/j.cnki.tjyj.2020.13.001.]

24. Zhang Y., Ma Z. F. Impact of the COVID-19 pandemic on mental health and quality of life among local residents in Liaoning Province, China: A cross-sectional study // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2020. – № 17(7). – p. 2381.

25. Шамаева Е.Ф. О методических подходах к моделированию качества жизни // Уровень жизни населения регионов России. – Т. 17. № 1. – 2021. – С. 87-101.

Assessing the quality of life of the Chinese population

Ning Jing

Postgraduate student

Belarusian State University, Minsk, Republic of Belarus

E-mail: nj375292715047@gmail.com

Abstract. This study uses principal component analysis (PCA) to assess the quality of life in 31 provinces in China (excluding Hong Kong, Macau and Taiwan) from 2018 to 2022. A multidimensional indicator system including economic, social and environmental aspects is used. By applying PCA, the dimensionality of the data is reduced and the main components that significantly affect the quality of life of the population are identified. This method allows for a comprehensive assessment and reveals that, despite the improvement of the quality of life in different provinces, significant regional differences remain.

Keywords: principal component analysis (PCA), quality of life, multidimensional indicator system, comprehensive assessment, regional disparities, China