

Acciones psicopedagógicas en badmintonistas para la toma de decisiones*

Psychopedagogical actions in badminton players for decision-making

Ações psicopedagógicas em jogadores de badminton para a tomada de decisões

[Artículos]

Amaya Castillo Caurel**

Recibido: 31 de junio del 2022

Aceptado: 24 de octubre del 2022

Citar como:

Castillo Caurel, A. (2022). Acciones psicopedagógicas en badmintonistas para la toma de decisiones. *Revista de Investigación Cuerpo, Cultura y Movimiento*, 13(1).

<https://doi.org/10.15332/2422474X.8160>



Resumen

El acto de decidir es considerado uno de los problemas actuales de investigación en la psicología deportiva. Constituye una incógnita saber qué piensan los deportistas, cómo analizan las situaciones de juego y cómo toman las decisiones en momentos de vital importancia para la obtención de un resultado satisfactorio. De esta forma, la toma de decisiones garantiza la adaptación rápida del atleta a situaciones emergentes del entrenamiento y la competencia. El bádminton es considerado un deporte de alta estrategia, caracterizado por la adaptación rápida y precisa, en déficit de tiempo, a un entorno dinámico y cambiante; por ende, demanda de los atletas habilidades perceptivas, decisionales y de ejecución. Esta investigación tiene como objetivo diseñar un plan de acciones psicopedagógicas para desarrollar habilidades y recursos psicológicos que favorezcan la toma de decisiones en badmintonistas juveniles santiagueros. Se realizó un estudio descriptivo, teniendo como muestra seis

* Artículo de investigación derivado del proyecto Psicología del Deporte, del Centro Provincial de Medicina del Deporte, Santiago de Cuba, Cuba.

** Psicóloga del Centro Provincial de Medicina Deportiva, Santiago de Cuba, Cuba. Correo electrónico: amaya.castillo@nauta.cu; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2128-2436>

atletas. Se emplearon técnicas como la entrevista de estimulación del recuerdo, entrevistas al entrenador 1 y 2, el instrumento de evaluación de desempeño en juegos (GPAI), como protocolo de observación. El diagnóstico realizado sirvió de plataforma a las 17 sesiones contenidas en el plan de acciones psicopedagógicas, evaluado como pertinente por especialistas.

Palabras clave: acciones psicológicas, recursos psicológicos, toma de decisiones, habilidades perceptivas.

Abstract

The act of decision-making is considered one of the current research problems in sports psychology. It remains a mystery to understand what athletes think, how they analyze game situations, and how they make decisions in crucial moments to achieve satisfactory results. Thus, decision-making ensures the athlete's quick adaptation to emerging situations in training and competition. Badminton is considered a highly strategic sport characterized by rapid and precise adaptation, under time constraints, to a dynamic and changing environment. Therefore, athletes require perceptual, decision-making, and execution skills. This research aims to design a plan of psychopedagogical actions to develop skills and psychological resources that enhance decision-making in young badminton players from Santiago. A descriptive study was conducted with a sample of six athletes. Techniques such as recall stimulation interviews, interviews with coaches 1 and 2, and the Game Performance Assessment Instrument (GPAI) were employed as observation protocols. The diagnosis served as the foundation for the 17 sessions included in the psychopedagogical action plan, which was evaluated as relevant by specialists.

Keywords: psychological actions, psychological resources, decision-making, perceptual skills.

Resumo

O ato de tomar decisões é considerado um dos problemas atuais de pesquisa na psicologia do esporte. Permanece um mistério entender o que os atletas pensam, como eles analisam as situações de jogo e como tomam decisões em momentos cruciais para obter resultados satisfatórios. Assim, a tomada de decisões garante a rápida adaptação do atleta a situações emergentes no treinamento e na competição. O badminton é considerado um esporte altamente estratégico, caracterizado por uma adaptação rápida e precisa, sob limitação de tempo, a um ambiente dinâmico e em constante mudança. Portanto, os atletas exigem habilidades perceptivas, de tomada de decisão e de execução. Esta pesquisa tem como objetivo elaborar um plano de ações psicopedagógicas para desenvolver habilidades e recursos psicológicos que aprimorem a tomada de decisões em

jogadores jovens de badminton de Santiago. Foi realizado um estudo descritivo com uma amostra de seis atletas. Técnicas como entrevistas de estimulação da memória, entrevistas com os treinadores 1 e 2 e o Instrumento de Avaliação do Desempenho no Jogo (GPAI) foram empregadas como protocolos de observação. O diagnóstico serviu como base para as 17 sessões incluídas no plano de ações psicopedagógicas, considerado relevante por especialistas.

Palavras-chave: ações psicológicas, recursos psicológicos, tomada de decisões, habilidades perceptivas

Introducción

La práctica de los deportes caracterizados por la adaptación rápida y precisa, en déficit de tiempo, a un entorno dinámico y cambiante, demanda una serie de capacidades perceptivas, decisionales y de ejecución, que constituyen factores determinantes del rendimiento deportivo. El bádminton exige operaciones cognitivas para anticipar y evaluar lo que puede, o no puede ocurrir, porque es difícil que se repitan las mismas acciones, pues se intenta evitar que el oponente conozca cómo actuaremos (Ruiz, 1994, citado en Cabello, 2000). Esta disciplina se caracteriza por la acción continua de intervalos de acción y la incesante toma de decisiones por parte del jugador (Cabello, 2000).

La utilización de acciones del juego en función de cada situación, para alcanzar el éxito, implica producir decisiones mentales que reciban y elaboren información. Aunque un jugador tenga muy buena técnica (ejecutar perfectamente todos los golpes), también requiere tomar buenas decisiones a la hora de elegir qué golpe o desplazamiento es el adecuado en función de donde se encuentra su rival y él mismo. Con el entrenamiento, al igual que el elemento técnico-táctico, se mejora esta toma de decisiones (que debe ser muy rápida), se aprende a llevar la iniciativa en los puntos y a ser más eficiente.

Para este estudio, la autora se centrará en el proceso de toma de decisiones, a partir de la integración de los conceptos y los indicadores definidos por los paradigmas cognitivo y ecológico; teniendo en cuenta sus puntos de convergencia y el objetivo que ambos enfoques persiguen.

Primero, se realizó un diagnóstico preliminar para explorar las principales problemáticas existentes durante el entrenamiento deportivo. Esta búsqueda develó que los atletas no siempre eligen apropiadamente el tipo de movimiento o habilidad técnica a ejecutar en respuesta a determinada situación del juego.

Sumado a esto, pocas veces logran anticiparse a las intenciones del contrario para obtener ventaja en el juego. Además, se pausan durante la toma de decisiones, teniendo en cuenta la rapidez del juego y el déficit de tiempo para ejecutar la acción correcta. Por último, los atletas presentan dificultades en la ejecución técnica y son intuitivos, es decir, no tienen control sobre la toma de decisión.

En segundo lugar, se abordan los planteamientos de Ramírez *et ál.* (2022), quien establece las bases de trabajo para las diferentes edades y aspectos de la preparación (física, técnica, táctica, psicológica y teórica) durante el proceso de formación del badmintonista; pero no se precisan acciones durante el entrenamiento que estén directamente relacionadas con la toma de decisiones. Así pues, el estudio y cumplimiento de las indicaciones dadas en este documento rector permitirá a los profesionales del deporte el logro sistemático de sus objetivos para el ciclo de entrenamiento, el cual se constituye como paso inicial en el rendimiento de los atletas.

Por último, con el objetivo de satisfacer la demanda de entrenadores y atletas, se propone implementar un plan de acciones psicopedagógicas, para desarrollar habilidades y recursos psicológicos que favorezcan el proceso de toma de decisiones en badmintonistas juveniles santiagueros.

Metodología

El estudio es de tipo descriptivo no experimental, es decir, la investigadora expone cómo es y cómo se manifiesta el fenómeno, observándolo en su contexto natural. Además, la autora define, controla y manipula indicadores con el fin de modificar las problemáticas encontradas. De igual forma, el contenido de este trabajo tiene un alcance temporal transversal, en tanto se ejecuta en las diferentes etapas (especial y precompetitiva) del entrenamiento deportivo.

Los sujetos de la investigación son seis atletas juveniles de bádminton de la Escuela de Iniciación Deportiva Escolar (EIDE) Capitán Orestes Acosta en Santiago de Cuba, aquellos representan el cien por ciento de la muestra y la técnica de muestreo utilizada es no probabilística intencional.

Este grupo de atletas está compuesto por cuatro varones y dos hembras; tienen, en promedio, entre cinco y seis años de experiencia deportiva; además, se encuentran en un rango de edades entre 15 y 17 años. Los métodos empleados a nivel teórico son el analítico-sintético, el inductivo-deductivo y el sistémico-estructural-funcional. De igual forma, los métodos del nivel empírico empleados son:

1. Entrevista semiestructurada I: realizada al entrenador, con el objetivo de conocer su valoración sobre los elementos fundamentales que componen la toma de decisiones de los badmintonistas.
2. Entrevista semiestructurada II: realizada al entrenador, con el fin de conocer su valoración sobre cómo se manifiestan los indicadores del proceso de toma de decisiones, en los badmintonistas que conforman la muestra durante su práctica sistemática.
3. Entrevista estructurada de estimulación del recuerdo: está dirigida a los atletas para conocer, tras la verbalización de sus pensamientos, los indicadores cognitivos que responden al proceso decisional, así como sus manifestaciones. Esta entrevista se aplica durante las sesiones de recuerdo estimulado, efectuadas tras el visionado de las situaciones de juego seleccionadas para el análisis. Asimismo, consta de cuatro preguntas abiertas, correspondiéndose cada una de ellas con una de las dimensiones establecidas; a excepción de la dimensión referida a las opciones técnico-tácticas, sobre la que se indaga de una forma más profunda, proponiendo dos preguntas.

Las técnicas utilizadas para analizar las situaciones de juego, en el marco de las entrevistas, son:

1. Registro tecnológico del comportamiento motriz de los jugadores durante un partido.
2. Selección de acciones técnico-tácticas para su posterior análisis (dos acciones de éxito y dos de fracaso).
3. Reunión individual con cada deportista para la realización de la entrevista de recuerdo estimulado.
4. Criterio de especialistas: esta técnica se utilizó para conocer la valoración de los especialistas del deporte sobre la propuesta de acciones y así realizar los ajustes pertinentes para su posterior aplicación.
5. Instrumento de evaluación de desempeño en juegos (GPAI): este se utilizó como un protocolo de observación, en este caso indirecta (aplicada a una grabación). Evalúa la habilidad del jugador para resolver los problemas tácticos, seleccionando y aplicando habilidades técnicas adecuadas.

Componentes del juego evaluados

Para evaluar la toma de decisiones en función de la acción del juego, el atleta debe ser capaz de valorar como transcurre cada uno de los elementos y acciones que se dan en la ejecución de la actividad, por tanto, analiza el tiempo y el espacio en que se manifiestan de una manera precisa. Por otra parte, se debe considerar las

distancias en que ocurren las acciones en relación a la velocidad con que se traslada el objeto que se mueve en varias direcciones, en este caso el balón o el contrario, así como también sus propios compañeros de equipo.

En tal sentido se debe evaluar el esfuerzo que el jugador empleará en cada acción para que esta sea realmente efectiva y precisa a la hora de su ejecución. De la misma forma, el jugador debe valorar en una dimensión amplia, dónde se dan las diferentes situaciones de juego y los componentes que intervienen en la realización de las acciones tácticas; por ello, es necesario que, en el balonmano, el jugador posea un desarrollo perceptivo de los distintos movimientos que se realizan en su campo de acción.

Debido a lo anterior, la toma de decisiones es considerada como variable cognitiva para el estudio de los movimientos en el balonmano a partir de los siguientes criterios:

1. Toma de decisión: vista en la manera adecuada de elegir el tipo de movimiento o habilidad que se va a ejecutar en respuesta a un problema táctico. Para ello, los jugadores consideran su posición en la cancha, la posición de su oponente y seleccionan su tiro.
2. Ejecución de la habilidad: luego de decidir correctamente, su ejecución de la habilidad debe ser eficiente.

Variable del estudio: toma de decisiones

La variable cognitiva en estudio “toma de decisiones” tiene varias dimensiones: elementos perceptivos del entorno de juego, toma de decisiones de las opciones de acción técnico-tácticas, ejecución de la decisión tomada, evaluación de la decisión tomada y ejecutada (Konzag, 1992 citado por Coll *et ál.* 2009). Esta variable fue registrada a partir de entrevistas realizadas a atletas y entrenadores.

Discusión

Entre los resultados del estudio se evidencia que durante el desarrollo de un juego de bádminton, ya sea bajo las condiciones habituales de entrenamiento o en la competencia, hay indicadores perceptivos-cognitivos, decisionales, ejecutivos y reflexivos, que influyen permitiendo a los atletas seleccionar una acción dentro de un sinnúmero de posibilidades. Así, cuatro de los seis badmintonistas estudiados, presentan dificultades en la toma de decisiones que realizan durante una situación de juego.

Aunque los atletas reconocen si la situación de juego es de tipo ofensiva o defensiva; en un juego real, transitan de una a otra inconscientemente,

seleccionando, de forma intuitiva, los elementos técnico-tácticos a emplear. Al no tener en cuenta ni los elementos perceptivos del entorno del juego, ni las habilidades técnico-tácticas del adversario, no aprovechan al máximo las oportunidades de atacarlo donde muestra debilidad, tampoco prevén sus intenciones; todo esto lo notan sólo después de errar.

Adicionalmente, tres atletas del grupo presentan problemas al ejecutar correctamente los elementos técnicos durante el juego. Además, cuatro de ellos, al no tener en cuenta sus propias habilidades, se muestran poco reflexivos en el momento de evaluar su desempeño técnico-táctico y la eficacia táctica de la acción elegida. Otro resultado a considerar es el referente a la existencia de causas, aparentemente externas, pero que inciden directamente en el proceso.

Debido a lo anterior, es un hecho que el entrenador necesita un mayor número de herramientas metodológicas para fomentar con creatividad y asertividad el proceso de toma de decisiones de sus atletas. Teniendo en cuenta estos resultados, se enfatiza la necesidad de elaborar acciones psicopedagógicas dirigidas a desarrollar habilidades y recursos psicológicos que favorezcan el proceso de toma de decisiones en los badmintonistas juveniles.

Plan de acciones psicopedagógicas para favorecer la toma de decisiones

El entrenamiento para la toma de decisiones está sustentado en las teorías del procesamiento de la información de la psicología cognitiva; sin embargo, aquél se aborda desde una perspectiva más orientada a las variables en el contexto del rendimiento deportivo, y fundamentada en los principios teóricos de la dinámica ecológica.

El objetivo general de estas acciones es favorecer, en el entrenamiento de los badmintonistas, la estimulación de habilidades y recursos psicológicos que participan en la toma de decisiones en situaciones reales de juego. Algunos de los principios fundamentales en el entrenamiento de la toma de decisiones son:

1. El desarrollo de estrategias visuales: la mejoría de las habilidades decisionales y anticipatorias de los deportistas es realizada a través de la mejora de su capacidad perceptiva (Abernethy y Russel, 1987; Goulet *et ál.*, 1989; Luis, 2008).
2. Proceso de simplificación de las fuentes de información: permite una mejoría de las habilidades perceptivas y tiene una transferencia positiva

- hacia las situaciones de juego (Farrow y Abernethy, 2002, citados en Carvalho *et ál.*, 2011).
3. Utilización de técnicas que permiten la instrucción y administración de *feedback* (Janelle *et ál.*, 2003, citado en Carvalho *et ál.*, 2011).
 4. El desarrollo de estructuras de conocimiento asociadas a tareas específicas, junto con procesos de codificación y recuperación eficientes, proporcionan una ventaja significativa a los atletas al tomar una decisión bajo las limitaciones de tiempo que supone un partido (Ericsson y Kintsch, 1995, citados en Carvalho *et ál.*, 2011).

La toma de decisiones deberá basarse en la realización de situaciones y problemas (a nivel de la tarea, el individuo y ambiente) que contengan información suficiente para que los jugadores descubran las acciones más relevantes (Davids *et ál.*, 2008, citado en Carvalho *et ál.*, 2011).

Las técnicas empleadas fueron la técnica de respiración amarillo-azul (Hernández, 2011); la visualización (González, 2003); el video-*feedback* (Carling *et ál.*, 2005; Groom *et ál.*, 2011; McCarthy *et ál.*, 2016); la manipulación de condicionantes (Araújo y Davids, 2009; Passos *et ál.*, 2015); el entrenamiento ideomotor (Yáñez *et ál.*, 2001) y el protocolo de supervisión reflexiva (Iglesias, 2006).

Asimismo, la toma de decisiones abordada en este trabajo consta de cuatro etapas, en función de los indicadores que definen la variable de estudio. Igualmente, dichas etapas se dividen en partes, que fueron planteadas según lo requirieron los objetivos a cumplir. En su totalidad, el plan contiene 17 sesiones, aplicadas una vez por semana, con un tiempo estimado entre cuarenta minutos y una hora (en caso de requerirlo); en particular, está destinado a las etapas especial y precompetitiva, puesto que el entrenamiento técnico-táctico se realiza fundamentalmente en estas etapas. Las sesiones se realizan, tanto bajo las condiciones naturales del entrenamiento como fuera de este, dependiendo del tipo de tarea a realizar y del objetivo perseguido. Es importante señalar que, aunque el plan está concebido para que se aplique principalmente de forma grupal, no dejan de tenerse en cuenta las individualidades de los atletas, en caso de que sean necesarias intervenciones individuales durante el desarrollo del plan.

A continuación, se describen los objetivos de cada una de las etapas propuestas:

- Etapa 1. Elementos perceptivos del entorno de juego: el objetivo de esta etapa es aumentar la atención de los atletas hacia las fuentes informativas claves y disminuir la atención sobre detalles perceptivos irrelevantes, simplificando así las fuentes de información.

- Etapa 2. Toma de decisiones sobre acciones técnico-tácticas: su objetivo es entrenar al atleta a encontrar por sí mismo la solución más acertada entre las opciones posibles, en una situación real de juego, donde tendrá que percibir los elementos esenciales y a partir de ellos actuar.
- Etapa 3. Ejecución de la decisión tomada: su objetivo es entrenar a los atletas en la correcta ejecución de los elementos técnico-tácticos.
- Etapa 4. Evaluación de la decisión tomada y ejecutada: su objetivo es estimular en los atletas la capacidad de evaluar, de forma reflexiva, la decisión tomada y ejecutada.

Asimismo, se propone una sistematización e integración de estas cuatro etapas; con el fin de favorecer la rapidez al identificar y procesar la información relevante para decidir y ejecutar la respuesta adecuada.

Es preciso remarcar que el plan fue elaborado de acuerdo a las necesidades reales del equipo, a fin de potenciar la toma de decisiones en los badmintonistas.

Además, fue sometido al criterio de cinco especialistas: un comisionado, dos entrenadores de bádminton, así como dos psicólogos deportivas (todos con diez o veinte años de experiencia en la actividad deportiva).

Finalmente, puede decirse que la totalidad de los especialistas consideraron la propuesta como adecuada, con un promedio de aceptación general de 96.8 puntos sobre 100 basado en que la factibilidad de la propuesta de acciones psicopedagógicas obtuvo un promedio de aceptación de 96.2 puntos; la pertinencia de la propuesta con relación a las necesidades reales del equipo alcanzó 97 puntos de promedio de aceptación; la satisfacción respecto a la cantidad de acciones realizadas y su periodo de duración fue de 95; por último, la correspondencia entre las acciones propuestas y su objetivo logró un promedio de aceptación de 99 puntos. Con la valoración de los especialistas se puede constatar la validez y pertinencia de la propuesta diseñada.

Conclusiones

El estudio de los presupuestos teórico-metodológicos del proceso del pensamiento táctico y la toma de decisiones en el bádminton, demuestra un sinnúmero de aportes siendo la integración de los paradigmas cognitivo y ecológico un intento de aprovechar al máximo ambos enfoques.

El diagnóstico inicial reveló la presencia de dificultades en los indicadores perceptivos-cognitivos, decisionales, ejecutivos y reflexivos que permiten a los badmintonistas seleccionar una acción en una situación de juego determinada. En

ese contexto, constituye una necesidad el dotar al entrenador de un mayor número de herramientas metodológicas para entrenar, con creatividad y asertividad, el proceso de toma de decisiones de sus atletas.

Para terminar, el plan de acciones psicopedagógicas estuvo estructurado con una diversidad de técnicas cognitivas, reflexivas y participativas para desarrollar y reforzar habilidades y recursos psicológicos, en función de potenciar la toma de decisiones en badmintonistas juveniles. La valoración realizada por los especialistas, en relación a la propuesta, reveló que, de manera general, existe satisfacción con respecto al contenido de las acciones sugeridas, así como correspondencia entre las acciones y el objetivo que persigue cada una de ellas, siendo además factibles y pertinentes.

Referencias

- Abernethy, B. y Russell, D. G. (1987). Expert-novice differences in an applied selective attention task. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 9(4), 326-345.
<https://doi.org/10.1123/jsp.9.4.326>
- Araujo, D. y Davids, K. (2009). Ecological approaches to cognition and action in sport and exercise: Ask not only what you do, but where you do it. *International Journal of Sport Psychology* 40(1), 5. <https://eprints.qut.edu.au/28262/>
- Cabello, D. (2000). *Análisis de las características del juego en el bádminton de competición. Su aplicación al entrenamiento* [tesis doctoral, Universidad de Granada].
<https://www.cafyd.com/REVISTA/ojs/index.php/bbddcafyd/article/view/123>
- Carling, C., Williams, A. M. y Reilly, T. (2005). *Handbook of soccer match analysis: a systematic approach to improving performance*. Routledge. London, UK.
- Carvalho, J., Araújo, D., García, L. y Iglesias, D. (2011). El entrenamiento de la toma de decisiones en el tenis: ¿qué fundamentos científicos se pueden aplicar en los programas de entrenamiento? *Revista de Psicología del Deporte*, 20(2), 767-783.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3743583>
- Coll, V. G., Pérez, L. M. R., y Sanz, J. L. G. (2009). Perfiles decisionales de jugadores y jugadoras de voleibol de diferente nivel de pericia. RICYDE. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte* (14), 123-137. <https://www.cafyd.com/REVISTA/01410.pdf>
- Goulet, C., Bard, C. y Fleury, M. (1989). Expertise differences in preparing to return a tennis serve: A visual information processing approach. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 11(4), 382-398.
<https://journals.human kinetics.com/view/journals/jsep/11/4/article-p382.xml>
- Groom, R. Cushion, C. y Nelson, L. (2011). The delivery of video-based performance analysis by England youth soccer coaches: towards a grounded theory. *Journal of Applied Sport Psychology*, 23, 16-32. <https://doi.org/10.1080/10413200.2010.511422>
- Iglesias, D. (2006). *Efecto de un protocolo de supervisión reflexiva sobre el conocimiento procedimental, la toma de decisiones y la ejecución en jugadores jóvenes de baloncesto* [tesis doctoral, Universidad de Extremadura].
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=562>

- Luis, V. (2008). *Influencia del entrenamiento perceptivo, basado en la anticipación, sobre el comportamiento visual y la respuesta de reacción aplicado al tenis* [tesis doctoral, Universidad de Extremadura, Cáceres].
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=18497>
- McCarthy, N., Collins, D., y Court, D. (2016). Start hard, finish better: further evidence for the reversal of the RAE advantage. *Journal of sports sciences* 34(15), 1461-1465.
<https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1119297>
- Passos, M. F. D., y Laros, J. A. (2015). Construcción de uma escala reduzida de Cinco Grandes Fatores de personalidade. *Avaliação Psicológica: Interamerican Journal of Psychological Assessment* 14(1), 115-123. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5213808.pdf>
- Ramírez-Martínez, A. A., Mollinedo-Bermúdez, R., Moreno-Hernandez, M., Morejón-Pérez, V., Ayala-Rodríguez, R. D., Charadan-Pierre, L. E., Andux-Ruiz, D. E., Amador-Cruz, G., Valdivié-Millán, R., y Álvarez-Soto, Y. (2022). *Programa integral de preparación del deportista de bádminton*. Editorial Deportes. Cuba.
- Yáñez, S., Alonso-Arbiol, I., Plazaola, M., y Sainz de Murieta, L. M. (2001). Apego en adultos y percepción de los otros. *Anales de psicología* 17 (2), 159-170.
<https://revistas.um.es/analesps/article/view/28711>.